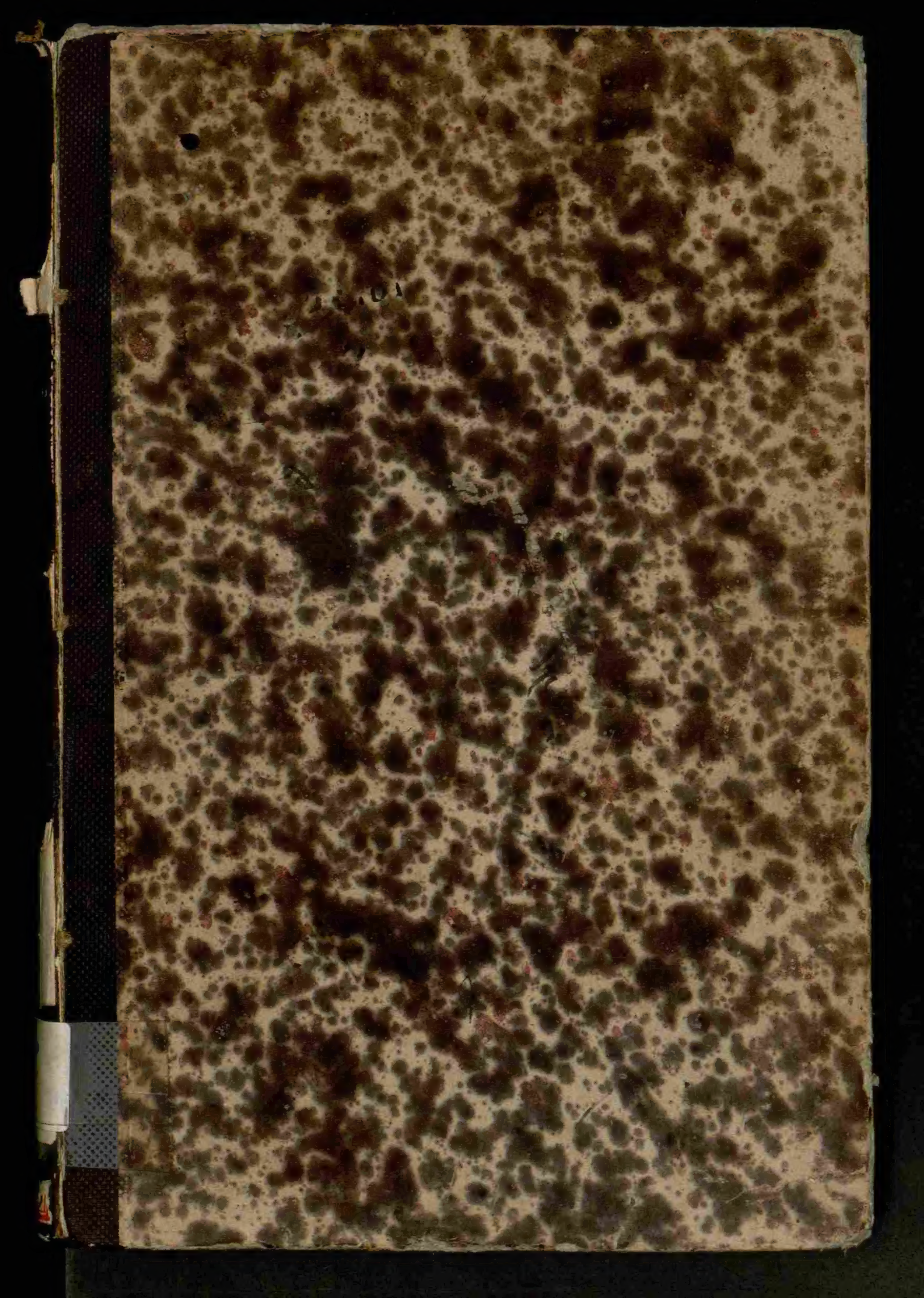



VIGNOLA
ORDENES
DE
ARQUITECTO


ITER PARA TVTVM
EX LIBRIS
HEMETHERII VALVERDE TELLEZ
Episcopi Leonensis


1080018667

REGLAS

DE LOS

CINCO ÓRDENES DE ARQUITECTURA

DE VIGNOLA

REGLAS

DE

LOS CINCO ÓRDENES DE ARQUITECTURA

DE VIGNOLA

CON UN ORDEN DORICO DE POSIDONIA

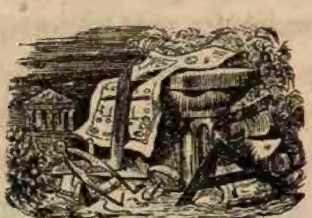
Y UN APÉNDICE QUE CONTIENE LAS LECCIONES ELEMENTALES DE LAS SOMBRAS EN LA ARQUITECTURA, DEMOSTRADAS POR PRINCIPIOS NATURALES

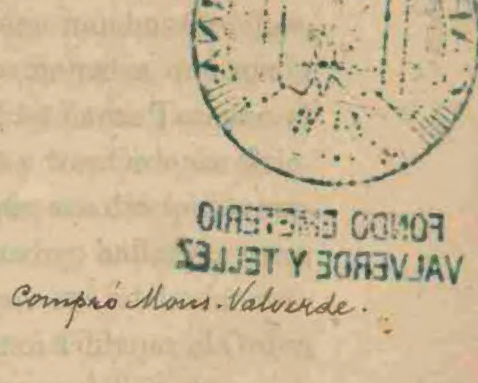
POR

C. M. DELAGARDETTE

ARQUITECTO

DISCIPULO DE LA REAL ACADEMIA DE ARQUITECTURA DE PARIS









MÉXICO
IMPRENTA DE ANDRADE Y ESCALANTE
CALLE DE CADENA NUMERO 13
1858





PRÓLOGO

Seria muy importante á los jóvenes que se dedican á la Arquitectura, que ántes de tomar el compas en la mano, se les instruyese qué cosa es esta Arte, qué es un Orden, y que estuviesen en estado de responder á cuantas preguntas pudieran hacérseles acerca de los primeros dibujos que copian. Debieran estar enterados que la Arquitectura tiene muchos Ordenes; que un Orden se compone de tres miembros principales, que son la COLUMNA, el CORNISAMENTO y el PEDESTAL; por qué se llama Toscano el que dibujan primero; que hay dos Ordenes Italianos y tres Ordenes Griegos, etc. Si todos los maestros, antes de permitir que sus discípulos empiecen á dibujar, les diesen estas noticias preliminares, hallarian éstos menos aridez y mas gusto en este trabajo, al paso que sus adelantamientos serian mucho mas rápidos. Jóvenes hay que llegan á dibujar el Orden Corintio, y no son capaces de dar razon de cuanto llevan delineado, y aun confiesan de buena fe que no saben lo que constituye la diferencia de los Ordenes.

Para remediar un descuido tan perjudicial, me he resuelto á tratar esta obrita elemental por el estilo mas metódico. Se encontrarán pocos Vignolas, que antes de presentar los miembros y demas partes de los Ordenes, nos den una idea clara y general de la Arquitectura; con esta mira he procurado hacerlo yo, y en el presente he juntado cuanto me ha parecido necesario á los que empiezan á estudiar.

Como las figuras de Geometría son indispensablemente los primeros elementos de la Arquitectura, empiezo por ellas, y doy sus definiciones. Ninguna demostracion acompaña, pues á los maestros corresponde enseñar el modo de levantar una perpendicular, trazar un cuadrado, etc. Yo no hago mas que decir el nombre de cada figura y el fundamento de estas denominaciones; estos primeros conocimientos de la Geometría, son igualmente necesarios para la inteligencia del tratado de sombras que seguirá á este Vignola.

De las figuras geométricas paso á la Arquitectura en general, á su orígen y diferentes denominaciones; digo qué es un Orden, cuáles son los miembros que le componen, y me estiendo con mas particularidad sobre los cinco Ordenes, que son la base de la Arquitectura.

En punto á las medidas y demas partes de los miembros, he consultado frecuentemente á Daviler y el Curso de Arquitectura de Blondel, lo que me ha facilitado añadir las medidas del capitel Jónico antiguo, visto de costado, y tambien de las impostas y fajas de los arcos en los pórticos sin pedestal, así como la distancia desde encima de la imposta hasta debajo del arquitrabe.

Cuento todos los vuelos desde el eje de la columna, lo que es mucho mas exacto y fácil. Me he prescrito la ley de poner planta á todas las figuras, y me atrevo á creer que están mas exactas y mejor entendidas que la mayor parte de las que conocemos.

Me he conformado con el uso en poner á continuacion de los cinco Ordenes de Vignola, algunas puertas de composicion suya; pero he preferido las que se apartan menos del gusto actual.

En el modo de sombrear las láminas de Vignola, sigo los principios que ofrece la naturaleza, y los demuestro geométricamente en el tratado particular, que es la segunda parte de esta obra.

PRÓLOGO DE VIGNOLA

HABIENDO practicado durante muchos años el arte de la Arquitectura en diversos paises, he tenido el gusto de ejercitarme en el uso de sus ornatos, y de comprender el pensamiento de los autores que han escrito sobre la materia, en cuanto me los he podido proporcionar. Hecha despues una comparacion entre ellos y los monumentos antiguos, tal como existen hasta el dia, me he esforzado por encontrar una regla en la que me fuera posible fijarme, como lo haria toda persona que tenga un conocimiento discreto de la Arquitectura, y sin mas objeto que el de mi uso particular, echando á un lado las numerosas particularidades de aquellos escritores, de donde han nacido tantas diferencias en sus sistemas, y para apoyarme en un fundamento mas sólido me he propuesto por modelos los antiguos adornos de los cinco Órdenes, tales como los vemos en las antigüedades de Roma. Considerándolos en su conjunto, y examinándolos con las medidas mas precisas, he hallado que los que parecen mas bellos en la opinion de todos, y que se presentan á nuestra vista con mas gracia, tienen en su conjunto cierta correspondencia y proporcion de número tan poco embarazosa, que cada miembro, por pequeño que sea, puede medir exactamente los mas grandes en todas sus partes. Ademas, habiendo reflexionado profundamente cuánto se complace cada uno de nuestros sentidos en esta proporcion, cuya falta produce cierta especie de disonancia, como lo demuestran acertadamente los filarmónicos en su arte; yo he trabajado por muchos años para reducir á una regla breve, fácil y pronta, la práctica de los cinco Órdenes de Arquitectura antes referidos; y el método que he empleado para conseguirlo, es este: Queriendo sujetar á esta regla, por ejemplo, el Órden dórico, he considerado, que entre todos los otros dóricos, el del

teatro de Marcelo es el mas elogiado de todo el mundo, y lo he tomado por fundamento de la regla de este Órden. Despues he dispuesto las partes principales del mio, y si algun miembro pequeño no ha correspondido enteramente á la proporcion de los números, lo que sucede con frecuencia, ó por defecto de las esculturas, ó por otros incidentes, que en estos miembros pequeños se echan de ver bastante, la he sometido á mi regla sin alejarme demasiado, y combinando estas cortas licencias con la autoridad de otros dóricos cuya hermosura es reconocida. De manera, que no como Zeuxis por el respeto á las bellas hijas de Crotona, sino segun por donde mi juicio me ha guiado, he escogido mis Ordenes, estrayéndolos simplemente de todos los Órdenes conocidos antiguos, y no mezclando nada mio, si no es la distribucion de las proporciones fundada sobre los números simples, sin servirme de brazadas, de piés ni de palmos, de cualquier lugar que sean, sino solo de una medida arbitraria que se llama MÓDULO, dividida en cierto número de partes iguales, como se verá en la esplicacion de cada Órden en particular. Ésta dará una tan grande facilidad á esta parte de la Arquitectura, que sin ella es bastante difícil que todo entendimiento mediano, por poco gusto que tenga por este arte, podrá á primera vista y sin gran trabajo, leer y comprender el todo, y servirse de él con fruto.

Mas si alguno juzga que en este trabajo hay demasiada presuncion, diciendo que no puede darse una regla fija, en atencion á que segun los consejos de todos y las máximas de Vitruvio, conviene con mucha frecuencia aumentar ó disminuir la proporcion de los miembros de los Órdenes, para suplir con el arte los parajes en que nuestra vista se engaña por alguna ilusion, á esto respondo: que en este caso es de absoluta necesidad observar cómo cada cosa aparece á nuestra vista, y esta será la regla fundamental cuya observancia nos debemos proponer. Para conseguir este objeto, debe procederse, segun las bellas reglas de la perspectiva, cuya práctica es y será necesaria á la arquitectura como á la pintura, y sobre la cual espero dar bien pronto un tratado, persuadido de que será agradable este adelanto.

Como ya he dicho antes, mi ánimo ha sido que se me entendiera solamente por aquellas personas que tienen ya algun conocimiento de este arte, por cuya razon, los nombres de cada uno de los miembros particulares de los cinco Órdenes, no están escritos en las láminas, presumiéndose que son conocidos; mas habiendo visto despues por esperiencia, cuánto agrada la obra á muchas personas de la generalidad, que desean comprender con poco trabajo el fondo del arte y lo respectivo á sus ornatos, he determinado para que conozcan los nombres, ponerlos aquí como los usé vulgarmente en Roma, segun se podrá ver en las láminas de cada Órden; advirtiendo solamente, que cuando los miembros que sean comunes en varios Órdenes, sean nombrados una vez en el primero que se presente, no se hará mencion de ellos en los demas.

REGLAS
DE
LOS CINCO ÓRDENES DE ARQUITECTURA
DE VIGNOLA

CAPITULO PRIMERO

De la Geometría, su orígen, y definiciones de las principales figuras geometricas relativas a la Arquitectura.

La Geometría tuvo orígen en el Egipto; los Egipcios la inventaron, segun dicen, para remediar la confusion que las inundaciones del Nilo causaban comunmente en sus tierras, borrando los límites que separaban las heredades. Este ejercicio, que en aquel tiempo solo servia para medir la tierra y dar á cada uno lo que le pertenecia, fué llamado por los Griegos *Medida de la tierra, ó Geometría;* pero despues los Egipcios se aplicaron á hacer observaciones mas profundas, y de una práctica puramente mecánica, resultó una ciencia tan útil para todas las artes.

Del Punto. *Lámina I.*

El punto es, en el verdadero sentido geométrico, lo que no tiene partes, es decir, longitud, latitud, ni profundidad; pero como en las operaciones geométricas solo se puede usar de cosas corpóreas, es imposible hacer uso del punto geométrico, que es solo intelectual. Úsase, pues, del punto físico, que es el objeto mas pequeño que puede presentarse á la vista, y se traza con la punta de un compas ó de un lápiz, como representa el punto A. Los puntos secantes ó de seccion son aquellos en que se cortan dos líneas, como B. B. El punto céntrico es aquel desde el cual se describe una circunferencia, como el punto C.

De la Línea.

La línea es una longitud sin ancho ni profundidad, ó el vestigio que deja un punto geométrico al pasar de una parte á otra. Hay tres especies de líneas; la recta, la curva y la mixta. La línea recta es la mas corta que puede tirarse des-

de un punto á otro, ó la que está comprendida directamente entre sus estremos, como A.

La línea curva es la que tuerce en su direccion, ó que no está directamente comprendida entre sus estremos, como B.

La línea mixta se compone de estas dos primeras, es decir, que en parte es curva y en parte es recta, como C.

La línea recibe tambien diversas denominaciones, segun sus diferentes formas y posiciones, y así se llama:

Línea perpendicular, la que bajando ó levantándose sobre otra, forma hácia ambos lados ángulos iguales, como D.

Línea á plomo la que va de arriba abajo, sin inclinarse á un lado ni á otro, como E.; y prolongada al infinito, pasaria por el centro de la tierra.

Línea horizontal, ó en equilibrio, la que se inclina á lado alguno, es paralela al horizonte, como F.

Línea oblícua, la que ni está á plomo ni es horizontal, como G.

Líneas paralelas las que conservan siempre la misma distancia, y prolongadas al infinito nunca se encontrarán, como H. H.

Línea diagonal la que atraviesa una figura, y remata en dos ángulos compuestos, como I.

Línea diametral, ó diámetro, la que pasando por el centro de una figura circular ó elíptica, remata por ambos estremos en la circunferencia, como L. M. N.

Radio es la mitad de un diámetro, como MN. ML. MO.

Línea espiral la que párte de un punto, y se separa de él conforme da vueltas alrededor, como P.

Cuerda ó subtensa, la que une una porcion de círculo por sus estremos, como Q.

Línea circular, la que se traza con el compas girando alrededor por un centro, y cuyos puntos todos están á una misma distancia de este centro, como R.

Arco es una porcion de circunferencia de un círculo, como S.

Tangente es una línea que toca la circunferencia de un solo punto, como T. U.

Secante, es la que corta y atraviesa una figura, escediéndola por ambos estremos, como V. X.

La hélice, es la que gira alrededor de un cilindro, de arriba abajo en forma de caracol, como Y. Z.

De los Angulos.

Dos líneas que se encuentran indirectamente, forman tres especies de ángulos, que son:

El ángulo rectilíneo, formado por dos líneas rectas, como A.

El ángulo curvilíneo, formado por dos líneas curvas, como B.

El ángulo mixtilíneo, formado por una línea recta y otra curva, como C.

Los geómetras dividen la circunferencia de un círculo en 360 partes iguales, que llaman grados; y por el número de grados comprendidos en la abertura del ángulo, se distinguen los tres distintos ángulos rectilíneos. Cuando el número de los grados es 90, ó la cuarta parte exacta de la circunferencia, entonces el *ángulo* se llama *recto*, y las líneas que le forman son perpendiculares entre sí: segun esto, el ángulo recto es de 90 grados, como D.

El ángulo obtuso es el que pasa de 90 grados, como E.

El ángulo agudo es el que no llega á 90 grados, como F.

De las Superficies.

Llámase superficie una estension en longitud y latitud sin profundidad, y es la huella que dejaria una línea al pasar de una parte á otra. Supongamos que la línea A. B. ha recorrido el espacio que hay hasta la línea C D.; el punto A la línea A C., y el punto B la línea B D.; con lo que se habrá formado la superficie A B C D.

Hay tres diferentes *superficies*, la *superficie plana*, que es muy lisa, sin ondulacion alguna, como la de un espejo bien terso, A B C D.; *la superficie convexa*, como la esterior de una esfera, F., *la superficie cóncava*, como la parte interior de una cúpula, como E.

De los Polígonos.

Un *polígono* es una figura circundada de muchos lados. Los *polígonos regulares* son aquellos que tienen todos sus lados y ángulos iguales, y pueden estar inscriptos ó circunscriptos á la circunferencia de un círculo: los *polígonos irregulares* son aquellos cuyos ángulos y lados son desiguales.

Nombres de los Polígonos.

Triángulo es el que tiene tres ángulos y tres lados, como A.
Cuadrilátero el que tiene cuatro lados, como B.
Pentágono el que tiene cinco, como C.
Exágono el que tiene seis, como D.
Eptágono el que tiene siete, como E.
Octágono el que tiene ocho, como F.
Eneágono el que tiene nueve, como G.
Decágono el que tiene diez.
Undecágono el que tiene once.
Duodecágono el que tiene doce.

Los que pasan de doce lados se llaman polígonos de 13, 14, 15 lados, etc., segun su número.

De los Triángulos.

Los *triángulos* ó figuras de tres lados, tienen distintas denominaciones, conforme á sus lados y ángulos; y así se llama *Triángulo equilátero* el que tiene iguales sus lados, como A.

Triángulo isósceles el que tiene dos lados iguales no mas, como B.

Triángulo escaleno aquel cuyos tres lados son desiguales, como C.

Con respecto á los ángulos, se dividen en

Triángulo rectángulo el que tiene un ángulo recto, como D.

Triángulo obtusángulo el que tiene un ángulo obtuso, como E.

Triángulo acutángulo el que tiene sus tres ángulos agudos, como F.

De los Cuadriláteros.

Hay seis especies de *Cuadriláteros:*

Cuadrado, que tiene sus cuatro ángulos rectos, y sus cuatro lados iguales, como A.

Paralelógramo el que tiene sus cuatro ángulos rectos y sus cuatro lados opuestos iguales, como B.

Rombo es aquel cuyos cuatro lados, y los ángulos opuestos, son iguales, como C.

Romboide es aquel cuyos lados opuestos son iguales y paralelos, y los ángulos opuestos iguales, como D.

Trapecio es el que tiene dos lados iguales, y los otros paralelos, como E.

Trapezoide es aquel cuyos ángulos y lados son todos desiguales, como F.

Todas estas figuras, escepto el *cuadrado*, se suelen llamar tambien paralelógramos.

De las Figuras curvilíneas. *Lámina II.*

Figura curvilínea es la que está formada por líneas curvas.

Círculo es un plano terminado por una línea circular, llamada circunferencia, como A.

Circunferencia es una línea curva que encierra el círculo, y todos los puntos de la circunferencia están á igual distancia del centro de este círculo B C D E.

Corona se llama la superficie comprendida entre dos círculos concéntricos, como F.

Óvalo es una figura que se traza con muchos centros, y solo puede dividirse en dos partes iguales por el diámetro mayor G. H., como en la figura G H I J.

Elipse es una figura descrita tambien con muchos centros, y se diferencia del óvalo, en que todos sus diámetros la dividen en partes iguales, como K.

De las Figuras compuestas.

El *semicírculo* es una figura mixtilínea, que se compone de un diámetro y de una semicircunferencia, como A.

El *sector* se compone de dos radios y una parte de la circunferencia, como B. B.

El *segmento* se compone de una parte de la circunferencia, y de una cuerda ó subtensa; las figuras C. C. son dos segmentos.

Figuras concéntricas son aquellas que tienen un solo y mismo centro, como D.

Figuras excéntricas son aquellas que tienen distintos centros, como E.

De las Figuras inscriptas y circunscriptas.

El triángulo A. está inscripto en el círculo B C D E., y el cuadrado F G H I., está circunscripto al mismo círculo B C D E.; y así, toda figura cuyos ángulos toquen la circunferencia de un círculo, se llama *inscripta;* y toda figura cuyos lados toquen la circunferencia de un círculo, se llama circunscripta.

De los Cuerpos ó sólidos.

Los *sólidos* son figuras que tienen las tres dimensiones, longitud, latitud y profundidad.

El *sólido* resulta de la superficie, así como ésta resulta de la línea, y la línea del punto. El movimiento del punto forma una línea, el de ésta una superficie; y moviéndose la superficie resulta un *cuerpo*, ó *sólido*.

Sea el triángulo A B C. (véanse los prismas), y supongamos que se mueve de modo que el punto A. recorra la línea A. D.; el punto B. la B F., y el punto C. la C E.; este triángulo habrá producido el prisma triangular G.

El *cubo* es un sólido cuyas tres dimensiones, longitud, latitud y profundidad, son iguales, de donde se sigue que el *cubo* es cuadrado por todas sus superficies, A.

La *esfera* es un sólido terminando por una superficie sola, cuyos puntos todos están á igual distancia de un punto colocado dentro de este sólido: este punto se llama centro B.

Para la formacion del *cilindro* puede servir el mismo raciocinio que usamos en el prisma triangular, suponiendo que el círculo A B C D, se ha movido de modo que el centro C ha recorrido la línea C E. perpendicular á su base y que se llama *eje;* el espacio que habrá andado el círculo se llamará *cilindro recto*, como C E.: si este mismo círculo hubiese andado por una oblicua F G. se llamaria *cilindro oblícuo*, como el cilindro F. G.

El *cono* es un sólido cuya cúspide es un punto, y su base un círculo, como los sólidos A. B. C. El *cono* es *recto*, si la línea que va desde el cento de su base al cúspide es perpendicular al plano de su base, como A.; y es *oblícuo* si esta misma línea ó eje es oblícua á la base, como B. El *cono truncado* es aquel que tiene cortada una parte por el cúspide, como C.

Ya dí mas arriba la definicion del *prisma triangular*, y solo añado aquí que el *prisma* es *oblícuo* cuando las líneas que recorren los ángulos del triángulo generador son oblícuas, como H. I.

La *pirámide* es un cuerpo cuya base es un polígono cualquiera y cuya cúspide es un punto solo; de donde se sigue que puede haber tantas especies de *pirámides* como polígonos. La *pirámide* es *triangular* cuando su base es triángulo, como A; y es *cuadrada* cuando su base es un cuadro, como B. &c.

Si la línea que va desde el centro de la base al cúspide es perpendicular á esta misma base, entonces la *pirámide* se llama *recta* como A. y B; y si es oblícua esta línea, en este caso se llama la *pirámide oblícua*, como las pirámides C. y D.

CAPITULO II.

De la arquitectura en general.

La *Arquitectura* es la ciencia de los edificios, ó el arte de construir observando buenas proporciones y empleando oportunamente los adornos. La *Arquitectura* se divide en varias especies, Civil, Militar, Naval, Antigua y Gótica.

La *arquitectura civil* tiene por objeto los edificios públicos, particulares, sagrados y profanos; como son las iglesias, los palacios, las casas particulares, los teatros, &c. Este es el objeto de esta obrita, y se llama simplemente *Arquitectura.*

La *arquitectura militar*, que llaman *fortificacion*, es el arte de fortificar las plazas para resistir los ataques de los enemigos y la violencia de las armas.

La *arquitectura naval* es el arte de construir las embarcaciones, como fragatas, galeras y demas buques, y tambien los puertos, muelles, cordelerías y arsenales, &c.

La *arquitectura antigua* es la mas hermosa por la armonía de sus proporciones, buen gusto de sus perfiles, oportuna aplicacion y riqueza de sus adornos, y estilo grandioso, así en el todo como en sus partes.

Los romanos la recibieron de los griegos, y estamparon en ella su carácter, por eso se llama griega ó romana. Los romanos la conservaron hasta la decadencia de su imperio; y entonces los pueblos bárbaros que los dominaron introdujeron la *arquitectura gótica.* Esta última se aparta tanto de las proporciones antiguas, que no tiene relacion alguna con ella. Sus perfiles no están correctos, y sus adornos caprichosos carecen de buen gusto; pero tiene mucha solidez, y un aspecto maravilloso, por el artificio de su ejecucion, intrepidez y ligereza. Las catedrales de Paris, de Reims, Chartes, Strasbourg, &c., suministran ejemplos.* Esta arquitectura proviene del Norte, y ha tomado nombre de los godos, que la introdujeron en Alemania y en otras partes de Europa.

Orígen de la arquitectura.

La necesidad de libertarse de las injurias de las estaciones, y de los insultos de las bestias feroces, enseñó sin duda á los hombres el modo de construirse habitaciones. Segun dice Vitruvio empezaron albergándose en cuevas; pero creciendo las familias, y haciéndose mas industriosas, inventaron nuevas habitaciones: al principio las hicieron hincando horquillas en tierra, entrelazándolas con ramas, y cubriéndolas con barro, dándolas la forma de conos para que las aguas se escurriesen fácilmente. Semejantes albergues eran poco cómodos, y con facilidad podia derribarlos el viento ó las inundaciones. Conforme se iba formando la sociedad se perfeccionaron las habitaciones, y en lugar de las barracas construyeron cabañas un poco mas cómodas y sólidas: entonces fué cuando escogiendo los hombres los árboles que la casualidad habia plantado en forma casi cuadrada, los cortaron por debajo de las primeras ramas; sobre ellos pusieron horizontalmente troncos labrados para sostener el suelo, y para formar éste sentaron trasversalmente maderos labrados de menor grueso; y finalmente colocaron encima otros maderos inclinados en forma de tejado para libertarse de la lluvia y dar salida á las aguas.

* De esta especie de arquitectura son en España las catedrales de Toledo, Sevilla, Cuenca, &c., y las iglesias de San Gerónimo y Concepcion Gerónima en Madrid.

En la estampa que presenta la lámina III se advierte la relacion que hay entre esta última cabaña y un órden de arquitectura. Los troncos derechos suministraron la idea de la columna, y todo lo que va encima, la del cornisamento. Los capiteles y basas representan las abrazaderas de hierro ó madera verde que ponian en los estremos de los troncos para que no se rajasen. El madero labrado que sienta sobre los troncos está representado por el arquitrabe; el suelo, por el friso; las cabezas de los maderos del cubierto, por la cornisa y los modillones; la elevacion del tejado, por el frontis; y finalmente, las cabezas de los maderos del suelo, por los triglifos.

CAPITULO III.

Los órdenes de arquitectura en general.

Entendemos por órden de arquitectura una disposicion proporcionada de los tres miembros ó partes principales que lo componen, y son la columna, el pedestal y el cornisamento: cada una de estas tres partes se subdivide en otras tres.

Las partes de la columna son el fuste, el capitel y la basa; las del cornisamento son el friso, la cornisa y el arquitrabe; y las del pedestal son el dado, la cornisa y la basa.

DESCRIPCION
DE LOS
MIEMBROS Y PARTES DE LOS ÓRDENES

Primer miembro, la Columna.

La voz columna viene de las voces latinas *columna* y *columen*, que significan una cosa á plomo: la columna es el mas hermoso y el principal miembro de un órden; ya dejamos dicho que sus tres partes son el fuste, el capitel y la basa.

El *Fuste*, de la voz latina *Fustis*, baston, es el vivo ó tronco de una columna, y está entre el capitel y la basa.

El *Capitel*, del latin *Capitelum*, cabeza ó estremidad superior de cualquiera cosa, es la parte superior de la columna.

La *Basa*, del latin *Basis*, es la parte inferior de la columna: tambien se llama basa todo cuerpo sólido que sostiene otro.

Segundo miembro, el Cornisamento.

El *Cornisamento*, se llama en latin *Tabulatum*, suelo; las tres partes de este miembro son el arquitrabe, el friso y la cornisa.

El *Cornisamento*, segun Vignola, tiene de alto la cuarta parte del de la columna.

El *Arquitrabe* es aquella parte del cornisamento que sienta sobre las columnas. Representa el principal madero, ó la carrera, y esto significa su nombre, que se compone de la voz griega *Archos*, principal, y de la latina *Trabs*, viga.

El *Friso* es una gran faja lisa que separa el arquitrabe de con la cornisa; se supone que está formado con las cabezas de los maderos que sientan sobre el arquitrabe. La voz friso es del griego *Phrygios*, bordadura, porque el friso se adorna muchas veces con bajorelieves de poco resalto, que se parecen al bordado.

La *Cornisa*, del latin *Corona*, es la parte superior del cornisamento. Dáse este nombre á todos los vuelos y perfiles que coronan un cuerpo. Se dice que una corona está tallada cuando tiene adornos en las molduras.

Tercer miembro, el Pedestal.

El *Pedestal* se llama tambien *Esttlobato*, del griego *Stylobates*, basa de columna; sus tres partes son: el dado, la cornisa y la basa. Ya he dicho en los artículos anteriores qué cosa es una cornisa y una basa; el dado es aquel plano que hay entre la basa y la cornisa. El *Pedestal*, segun Vignola, tiene siempre el tercio del alto de la columna.

De los diferentes órdenes.

Los órdenes mas usados son cinco: el Toscano, el Dórico, el Jónico, el Corintio y el Compuesto; el primero y último son invencion de romanos, los otros tres de griegos: por esto se llaman órdenes griegos y romanos, segun el nombre de sus autores. Aunque no presentamos mas que estos cinco órdenes, sin embargo hay otros que es útil conocer, especialmente si se ha de hacer estudio de la arquitectura; pero no deben considerarse mas que como órdenes de puro ornato, y segun las circunstancias; al paso que los cinco primeros de que tratarémos son la base de la arquitectura, y los que se emplean mas veces.

Los órdenes que llamamos de decoracion, son el órden de Posidonia, llamado *Pœstum*, el Rústico, el Pérsico, el Cariátide, el Gótico y el Ático.

El *órden de Posidonia* es notable por su nobleza y sencillez: es una especie de órden Dórico, cuya columna, de muy corta proporcion, no tiene basa; y el capitel está sin Astrágalo ó Collarino, como puede verse en las láminas XXXVI

y XXXVII de esta obra. En Paris se ha empleado en la puerta de las salas de la Caridad, por *Mr. Antoine*, arquitecto del rey, y en el claustro de los PP. Capuchinos de la Calzada de Antin, por *Mr. Brogniard*, tambien arquitecto del rey.

El *órden Rústico* es aquel cuya columna está almohadillada, como en el Palacio de Luxembourg.

El *órden Pérsico* es aquel que tiene figuras de esclavos persas, en lugar de columnas para sostener el cornisamento.

El *órden Cariátide* es aquel que tiene figuras de mujeres, en lugar de columnas, como se ve en el gran Pabellon de Louvre.

El *Gótico* se aparta enteramente de las proporciones antiguas, y al parecer no se sujeta á regla alguna. Unas veces sus columnas pesadas son unos pilares toscos, otras son delgadas y altas: los capiteles no tienen proporcion alguna con ellas, y su composicion es obra de la imaginacion estravagante de los arquitectos; en unos se ve la hoja del acanto espinoso, berza, cardo y diversas plantas; y en otros tambien figuras grotescas de hombres y animales, mal dibujados por lo general.

El *Ático* es un pequeño órden de la mas corta proporcion, con una cornisa arquitrabada por cornisamento, como el del Castillo de Versailles, encima del Jónico, al lado del jardin: este órden jamas produce buen efecto.

CAPITULO IV.

De los Ordenes de Vignola: se ha añadido el Orden Dorico de un templo de Posidonia, y sus partes en grande.

En esta obra sigo el método de contar todos los vuelos desde el eje de la columna, pues tengo notado que es mas sencillo, exacto, y tambien mas cómodo; pues por este medio es mas fácil acordarse de los vuelos, y hacer su comparacion. A este fin, he consultado las mejores obras de Arquitectura, entre otras la de *Daviler*, y el paralelo de la Arquitectura por *de Chambray*.

Del Módulo.

Llámase *módulo* un tamaño arbitrario que se usa para construir los Órdenes, y es constantemente el semidiámetro inferior de la columna. Distínguense dos especies de módulos, uno que se divide en doce minutos ó partes iguales para los órdenes Toscano y Dórico, y el otro en diez y ocho para los órdenes Jónico, Corintio y Compuesto.

De los cinco Ordenes en general, y de sus definiciones distintivas.

Un órden, como hemos dicho, se compone de tres partes, que son la columna, el cornisamento y el pedestal. Todas estas partes se diferencian segun los Órdenes; pero segun Vignola guardan siempre la misma proporcion con el alto de la columna, en cualquiera órden que sea: el cornisamento siempre tiene el cuarto, y el pedestal el tercio de la columna.

El *órden Toscano* es el mas sencillo, pues no tiene modillones ni dentellones en su cornisa.

El *Dórico* tiene su capitel mas rico de molduras, con modillones en la cornisa, triglifos en el friso, y gotas en su arquitrabe.

El *Jónico* tiene volutas en su capitel, su cornisa está adornada con dentellones, y su arquitrabe tiene tres fajas.

El *Corintio* es mucho mas rico: su capitel está condecorado con dos órdenes de hojas y diez y seis volutas: su cornisa tiene dentellones y modillones, y su arquitrabe está adornado con tres fajas.

El *Compuesto* se diferencia de los otros en su capitel, que participa del Jónico, cuyas volutas son las mismas con corta diferencia, y del Corintio, del cual son los dos órdenes de hojas: su cornisa participa tambien mucho de la Jónica, de la que son los dentellones; su arquitrabe tiene dos fajas solamente.

Proporcion de las Columnas.

La *Columna Toscana* tiene de alto siete veces su diámetro inferior.

La *Columna Dórica* tiene ocho veces este mismo diámetro.

La *Columna Jónica* nueve.

La *Corintia y Compuesta*, diez.

La *Columna* en todos los Órdenes es cilíndrica desde el imóscapo hasta el tercio de su altura, y desde allí hasta el sumóscapo disminuye casi un sesto de su diámetro inferior.

Proporcion de las Basas y Capiteles.

El alto de las *basas* de las columnas en todos los Órdenes, siempre es igual al semidiámetro inferior de la columna. El alto de los *capiteles* de los órdenes Toscano y Dórico, es tambien igual al semidiámetro inferior de la columna. El alto del *capitel Jónico*, sin contar las volutas, es igual á los dos tercios del semidiámetro inferior; y los *capiteles Corintio* y *Compuesto* tienen de alto un diámetro y un sesto, suponiendo en todo caso tomado en el imóscapo.

Orden Toscano.

El *órden Toscano*, el mas sencillo entre los cinco de que tratamos, debe su orígen á unos pueblos antiguos de la Lydia, que poblaron aquella parte de la Italia que se llama Toscana; y los primeros templos que allí construyeron eran de este órden.

Toda la altura es de veintidos módulos y dos partes. La columna tiene tres módulos y seis partes, ó el carro de la columna, y el pedestal cuatro módulos y ocho partes, ó el tercio.

Pedestal y Basa de la Columna. Lámina IV.

Este *Pedestal*, como acabamos de decir, tiene cuatro módulos y ocho partes de alto, incluyendo su basa y su cornisa, que cada una tiene seis partes. El ancho del lado del pedestal es igual á la mayor salida de la basa de la columna. En esta lámina, como en todas las demas, el vivo de todos los cuerpos y vuelos se cuentan desde el eje de la columna.

La *Basa de la Columna* siempre tiene un módulo de alto; pero en este órden y en el Dórico, el filete de la basa se comprende en el módulo de su altura; en los otros Órdenes pertenece al fuste de la columna.

Cornisamento y Capitel. Lámina V.

Ya dejamos dicho que el *cornisamento* de este órden tiene tres módulos y seis partes de alto, ó la cuarta parte de la altura de la columna, y que la del *capitel* siempre es igual al semidiámetro de aquella. El friso del *capitel* y el vivo del cornisamento siempre vienen á plomo con el sumóscapo de la columna. Para trazar el *capitel* con mas exactitud y mas pronto, se dividirá en tres partes iguales; despues tomando tres partes de módulo, y poniéndolas encima y debajo de la línea inferior del ábaco, determinan el ancho de éste, y el cuarto bocel, quedando una parte para los listelos.

En la lámina XXXIV se hallará el modo de trazar las molduras geométricamente.

Orden Dórico.

Este es uno de los tres Órdenes Griegos. Doro, rey de Acaya, mandó erigir en Argos un Templo de este órden, y lo dedicó á Juno; y del nombre de este rey se llama Dórico.

El Templo de Júpiter Olímpico y el de Apolo en Delfos, eran de órden *Dórico*; y los habitantes de Delfos pusieron liras en vez de los triglifos en el friso de este último. El órden *Dórico* es el mas antiguo, y es tambien el mas robusto y regular.

Las ruinas de los edificios antiguos de Roma, nos hacen ver cuánto estimaban los Romanos este órden, no obstante ser Griego. El Teatro de Marcelo es el monumento mas antiguo y mas hermoso, y de aquí tomó Vignola las proporciones de su órden *Dórico*, cuyo cornisamento nos dá.

La columna de este órden tiene ocho diámetros, ó diez y seis módulos de alto: el cornisamento cuatro módulos, ó el cuarto de la columna; y el pedestal cinco módulos y cuatro partes, ó el tercio de esta misma altura de la columna.

Pedestal y Basa Dórica. *Lámina IX.*

Acabamos de decir que el *pedestal Dórico* tiene de alto cinco módulos y cuatro partes: la *basa* de la columna, incluyendo el filete superior, es de un módulo.
Este órden no tiene mas que veinte estrías que le son particulares en que se tocan una á otra en arista viva. Estas estrías se hacen de dos modos, ó con un semicírculo en las mas profundas, ó con un triángulo equilátero en las que no lo son tanto. Es práctica poner las estrías mas profundas en las columnas que están dentro de un edificio, y las menos profundas en las que están esteriormente: estas últimas estrías forman una arista viva menos aguda, y por consiguiente no tan fácil de romperse.

Cornisamento y Capitel Dórico del Teatro de Marcelo. *Lámina X.*

Para hacer este cornisamento con mas facilidad y exactitud, se dividirá despues de haber puesto el todo, el capitel, arquitrabe y triglifos en tres partes iguales; luego se dividirá en dos la parte superior del arquitrabe; una servirá para el listel, y la otra para las gotas y su filete. Las gotas son redondas; por arriba tienen media parte y por abajo una y tres cuartos. Divididos los triglifos verticalmente en tres partes, se pondrá una á ambos lados de las líneas del medio, para encontrar las estrías interiores; y para las dos semiestrías de los estremos del triglifo, se trasladará esta medida á los lados interiores de las canales medias de este mismo triglifo.
Hemos dicho que los triglifos representaban el estremo de los maderos del suelo; siempre tienen un módulo de ancho. La metopa es el espacio comprendido entre dos triglifos, y se hace perfectamente cuadrada; desde el medio de un triglifo hasta el otro medio, hay dos módulos y medio.

Cornisamento Dórico de Vignola. *Lámina XI.*

Este cornisamento tiene las mismas proporciones que el anterior, y solo se diferencia en las molduras.
Se dividirá, como en el primero, el capitel, los triglifos y el arquitrabe en tres partes iguales, siguiendo en todo las mismas subdivisiones para los triglifos; pero se repartirá la cornisa en cuatro partes iguales, y cada una tendrá cuatro partes y media de módulo, como se ve en la lámina. En este cornisamento no hay dentellones, pero tiene modillones; éstos caen á plomo del triglifo, y tienen el mismo ancho, y representan las cabezas de los maderos, como hemos dicho hablando del orígen de la Arquitectura.

Orden Jónico.

Jonio, caudillo de una Colonia Ateniense, que se envió á la Asia, dió su nombre á la Provincia que conquistó, llamándose despues Jonia: mandó erigir en Éfeso una de las grandes ciudades de esta Provincia, tres templos de un nuevo órden, y diferente del Dórico; uno estaba dedicado á Diana, otro á Apolo, y el otro á Baco; este órden se llamó *Jónico;* guarda el medio entre los órdenes sólidos y los órdenes delicados, y tiene un carácter elegante; su columna tiene nueve diámetros ó diez y ocho módulos de altura.
Se ha de procurar distribuir los dentellones de su cornisa, de modo que siempre caiga uno en medio de cada columna. El módulo de este órden, ó su semidiámetro inferior, se divide en diez y ocho partes, que tambien se llaman minutos. Esta division es proporcionada á la delicadeza de las molduras, y se aplica igualmente al módulo de los órdenes Corintio y Compuesto.
Las estrías de las columnas *Jónicas*, como tambien las de las columnas Corintias y Compuestas, son veinticuatro, y están separadas unas de otras por entre calles ó listelos, y en esto se diferencian de las estrías del órden Dórico, que se tocan en arista viva, cuyo número siempre es de veinte. En el órden *Jónico* se hacen repartiendo la circunferencia de la columna en veinticuatro partes iguales, y despues subdividiendo cada una de estas en cinco; la del medio sirve para la entrecalle, y las otras para las estrías: obsérvese que siempre venga una estría exactamente con el medio de cada frente.

Capitel y Voluta Jónica de fachada. *Lámina XVI.*

Pasemos á manifestar el modo de trazar la *Voluta* segun Vignola, como el mas sencillo y fácil.
Trazadas las molduras del *Capitel*, y señalado el eje de la *Voluta*, hágase para el ojo de ésta un círculo, que tenga de diámetro un noveno de módulo, ó dos partes; inscríbase un cuadrado en este círculo, y divídasele como demuestra la lámina XVI; despues, desde el punto 1 tírese la línea 1 A, y las líneas 1–2 B, 2–3 C, 3–4 D, 4–5 E, 5–6 F, 6–7 G, 7–8 H, 8–9 I, 9–10 J, 10–11 L, y 11–12 M. Despues desde el punto 1, y con la abertura 1 A, que se dió para la parte inferior del talon, trácese el cuarto de círculo A B; desde el punto 2 trácese el cuarto de círculo B C, y así prosiguiendo desde los otros puntos 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, trácense los otros cuartos de círculo CD, DE, EF, FG, etc., y quedará trazado el contorno esterior de la Voluta.
Para trazar el segundo, como el listelo es constantemente el tercio de la canal de la Voluta, es preciso conservarle esta proporcion hasta llegar al ojo. Con

esta mira se dividirán las distancias 1–5, 2–6, 3–7, 4–8, 5–9, 6–10, etc., en cuatro partes iguales, y desde los puntos 13, 14, 15, 16, trácense los otros cuartos de círculo correspondientes á los primeros, es decir, que la porcion de círculo trazada desde el punto 13, ha de estar comprendida entre las líneas que abrazan el cuarto de círculo trazado desde el punto 1, y lo mismo de los demas.

Orden Corintio.

Vitruvio atribuye al Escultor Calimaco la invencion del *Capitel Corintio*, y le da el orígen siguiente.

Murió una doncella de Corinto, y su ama puso sobre su sepulcro un canastillo en que estaban algunos enredillos y varios dijes que amaba la difunta: su aya tuvo el cuidado de cubrir el canastillo con una losa, para preservar de la intemperie lo que habia dentro. Casualmente habia debajo una planta de acanto; á la primavera siguiente crecieron las hojas, lo rodearon, y se fueron levantando, encorvándose con cierta gracia hasta debajo de la losa que lo cubria; Calimaco vió esta disposicion casual, la que le sugirió la idea del *capitel Corintio*, y lo adornó de este modo.

La columna Corintia tiene veinte módulos de alto, ó diez veces su diámetro.

Pedestal Corintio. *Lámina XXII.*

Si el *Pedestal Corintio* no tuviese mas que el tercio del alto de la columna, solo tendria seis módulos y doce partes; pero Vignola le da siete módulos, con la mira de que siendo la altura del lado del pedestal dupla de su ancho, haga mas esbelto, y sea mas conveniente á la delicadeza del órden.

Capitel Corintio. *Lámina XXIII.*

Para construir este capitel, tenemos por mas espedito el método siguiente: trácese el cuadrado a, b, c, d, de cuatro módulos de diagonal; en los estremos de los diagonales dibújese la planta de los ángulos del abaco, como lo indican las medidas; sobre cada lado del cuadrado, considerándolo como base, trácese un triángulo equilátero: desde el cúspide e, como centro, trácense las curvas ab, bc, cd, etc., y se tendrá la planta del abaco.

Para trazar las hojas, se divide la circunferencia del círculo de la columna en diez y seis partes, y el medio de las hojas se coloca en los radios que se tiran desde el centro por los diez y seis puntos señalados en el círculo del tambor.

Las medidas manifiestan claramente lo demas.

Orden Compuesto.

Los romanos, que se hicieron tan célebres por sus armas, quisieron tambien distinguirse de las demas naciones por sus edificios; para esto inventaron el órden Compuesto, que tambien se llama órden Italiano. Scamozi le llama Romano, y este es su verdadero nombre.

Los romanos juntaron la belleza del Jónico y Corintio para formar un *órden Compuesto*, de donde ha tomado nombre.

Este órden tiene las mismas proporciones que el Corintio; la diferencia está en las partes, como puede verse por las láminas.

El *pedestal, capitel y cornisamento Compuestos* tienen las mismas proporciones, y se construyen del mismo modo que los del órden Corintio.

Del Contorno geométrico de las molduras. *Lámina XXXIV.*

La Geometría nos enseña, que para que los círculos se encuentren sin garrotes y con gracia, han de estar los centros y puntos de contacto en una misma línea recta. Con arreglo á este principio se han trazado como se ve, las molduras de las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 de la lámina XXXIV.

Acompaño la demostracion de la Escocia, segun los principios de Mr. Mauduit, profesor de matemáticas en la Academia Real de Arquitectura.

La Escocia es una moldura muy usada en la Arquitectura; y sirve en las basas de las columnas para atar agradablemente los toros, que constituyen su adorno y solidez.

Esta es la demostracion de Mr. Mauduit.

PROBLEMA

ENTRE DOS PARALELAS AB. Y DE. FIGURA 6, TRAZAR UNA ESCOCIA B. F. H. M. E.

SOLUCION.

Habiendo bajado la perpendicular Bb, se tomará en esta línea un punto C, tal como CB, sea con corta diferencia al tercio de Bb, y se describirá el cuarto de círculo BF; despues habiendo prolongado CF, casi la cuarta parte de esta línea; con el radio GF, se trazará un nuevo arco FH, arbitrariamente, y que remate en H; despues tomando de nuevo la línea IH aun mucho mayor que GF, se trasladará IH desde E á L, y juntando IL, se levantará en medio de esta

línea una perpendicular que corte la vertical EL, en un punto O. Finalmente, habiendo tirado la indefinita OI, desde los puntos I y O, como centros, con los radios IH y OE, se trazará la curva HME, con lo que quedará concluida la *Escocia*.

Para que esta especie de molduras produzcan buena vista, importa mucho que se toquen por sus estremidades con las líneas AB, DE; por esta razon se han tomado los centros de los arcos estremos en las verticales BC, OE.

De la Basa Atica, Impostas, Fajas de los Arcos y diminucion de las columnas.

Láminas XXXIV y XXXV.

El grande uso que tiene en el dia la basa ática, me ha movido á grabarla con las medidas exactas de los vuelos: todos están contados desde el eje de la columna, como tambien los vuelos de las impostas. Yo supongo que estas se hallan colocadas en su respectivo órden, y cuento sus medidas desde el eje de la columna. Por lo que toca á la diminucion de las columnas, se hace de varios modos, pero el mas usado es como se sigue: determinada la altura de la columna y sus diámetros superior é inferior, se hará sobre su primer tercio el semicírculo ABC. Desde el punto D del diámetro superior se bajará la perpendicular D 1, que cortará el semicírculo en un punto 1. La parte 1 A. de dicho semicírculo se dividirá en un número par de partes iguales, por ejemplo en cuatro, que son los puntos 1. 2. 3. 4. Y habiendo dividido en las mismas partes iguales los otros dos tercios del alto de la columna, con las horizontales a–b, c–d, f–g, se tirarán á la D 1. por los puntos 2. 3. 4. las paralelas 2–b, 3–d, 4–f que determinan el contorno de la columna disminuida.

Orden de Posidonia, llamada por los antiguos Pæstum.

Me ha parecido deber añadir á los Órdenes de Vignola un bello órden Dórico de Posidonia que se halla en pocas obras muy raras y costosas. Como este órden se emplea actualmente mucho y con aceptacion, importa darlo á conocer á los que estudian la Arquitectura y no pueden fácilmente tener las obras que tratan de él.

Yo he puesto todo el cuidado y la exactitud posible en los cálculos que ha habido que hacer para reducir á módulos las subdivisiones de la toesa y pié, cosa que me ha parecido necesaria para que con mas facilidad se pueda comparar este órden con los demas; y tambien porque el módulo es medida comun en la Arquitectura.

Mr. Dumont, profesor de este Arte, conocido por sus diversas obras, y por su celo en el adelantamiento de los discípulos, ha tenido la bondad de confiarme

los dibujos originales que el difunto Mr. Soufflot su amigo, arquitecto del rey, habia hecho en Posidonia, en los que tenia apuntadas todas las medidas con la mayor exactitud. Estos mismos dibujos se han grabado para la obra de Mr. Dumont sobre las ruinas de Posidonia, y para la que publicó en Londres Tomas Mayor.

Entre los tres Templos de Posidonia he escogido el que me ha parecido mas majestuoso, y es el que se llama Amphyprostylo Hexástylo; *Amphyprostylo* significa lo que tiene dos caras semejantes, una á cada estremo; y *Hexástylo* lo que tiene seis columnas de frente. Este templo era tambien *Hyptero*, es decir, que estaba descubierto. No doy mas que la fachada, las partes en grande y la mitad de la planta, por haberme parecido bastante para una obra elemental. *

Fachada del Templo Amphyprostylo Hexástylo de Posidonia.

Lámina XXXVI.

A vista de esta fachada podrá formarse juicio del efecto de los intercolumnios de este órden. Es de advertir que los intercolumnios de los ángulos son mas estrechos que los del medio. Tambien puede observarse la proporcion que los Griegos daban á sus frontis, y que no ponian modillones en sus cornisas en rampa.

Cornisamento de Posidonia. *Lámina XXXVII.*

Las proporciones de este cornisamento Dórico no se apartan de las que dá Vitruvio, sino que el vivo del arquitrabe vuela fuera del vivo del sumóscapo de la columna; cosa que, segun este autor, es falta de solidez. Tambien se ve que las canales de los triglifos rematan en medio punto por arriba, y por la planta son triangulares; que hay un triglifo en el ángulo del friso, y que sobre cada uno hay un modillon, como tambien sobre cada metopa.

---

* Para hacer de mayor tamaño el dibujo de la lámina 36, se ha suprimido uno de los intercolumnios en la planta, la cual consta de seis columnas en el interior de la nave segun el original.

6

APENDICE

A LAS

REGLAS DE ARQUITECTURA DE VIGNOLA

EN QUE SE DAN LECCIONES ELEMENTALES PARA BUSCAR
LAS SOMBRAS EN SU DIBUJO

**Con unos conocimientos preliminares
de los diferentes efectos de las plantas y alzados, y tambien de la perspectiva aerea. En esta obra se enseña por principios geometricos el modo de trazar las sombras en la Arquitectura observando las reglas de la naturaleza**

POR

C. M. Mr. Delagardette

ARQUITECTO

DISCIPULO DE LA REAL ACADEMIA DE ARQUITECTURA DE PARIS

PRÓLOGO DEL AUTOR

He creido hacer algun servicio á los jóvenes que se dedican al estudio de la Arquitectura, publicando este tratado de Sombras. El pensamiento no es enteramente mio, pues se debe á mi difunto hermano, que lo dejó muy adelantado, cuyas lecciones me aprovecharon mucho cuando yo empecé al estudio de esta arte: él sabia muy bien que faltaba á los artistas una obra de esta naturaleza, y su propia esperiencia le convencia de su utilidad. Para seguir su intencion he emprendido este trabajo; y por la exactitud de los dibujos, ejecucion de las láminas, y rigor que he observado en las formas y efectos de las sombras, podrá formarse juicio de si he desempeñado un objeto tan curioso é importante á los progresos del arte.

En las demostraciones he procurado usar la mayor claridad, y he buscado aquellos ejemplos que tienen mas directa analogía con los diferentes cuerpos de Arquitectura.

Tengo la satisfaccion de que mi trabajo ha obtenido la aprobacion de varios artistas, á cuyo exámen la he sujetado, y sus estímulos me han determinado á publicar esta obra, que me parece necesaria, y que realmente falta para instruccion de los discipulos; y de cuantos quieren instruirse á fondo en la Arquitectura y sus efectos.

LECCIONES ELEMENTALES

DE LAS

SOMBRAS EN LA ARQUITECTURA

CAPITULO PRIMERO.

ARTICULO I.

Declaracion de los principios de las sombras.

1. La esperiencia ha hecho ver que los monumentos de Arquitectura nunca producen mejor efecto que cuando están alumbrados por el ángulo de cuarenta y cinco grados; por esta razon se ha establecido por principio sombrear de este modo los dibujos de Arquitectura, es decir, se ha supuesto que el rayo de luz que alumbra los objetos está á cuarenta y cinco grados sobre el plano horizontal, y á cuarenta y cinco grados sobre el plano vertical. No obstante esta convencion, tan útil para formar juicio de los resaltos de los cuerpos y de sus efectos, dicen algunos artistas que no es necesario en un dibujo de Arquitectura que las sombras estén arregladas á este principio que nos ofrece la naturaleza, y que nosotros llamamos *natural.* Puede suceder que los efectos arbitrarios que se dan á los dibujos no sean contrarios en todo caso á su elegancia, pero por lo menos lo son á la verdad: ¿cuánto mejor es representar el verdadero efecto que produciria una obra si se ejecutase con arreglo al plan, que formar un dibujo seductor cuyos efectos serian falsos, y su ejecucion enteramente distinta del proyecto? Un proyecto es el original de un objeto que debe ejecutarse con arreglo á él; si el efecto que se le ha dado no se funda en la naturaleza, la ejecucion no producirá el efecto que se esperaba.

2. Es innegable que la forma y tamaño de las sombras son los únicos medios por los que juzgamos de los verdaderos efectos de los alzados geométricos. En los alzados perspectivos hay mas campo para apartarse de la verdad de las sombras, porque con las alturas y anchos que tienen comunes con los alzados geométricos, presentan ademas el cubierto y las partes que se retiran; lo que da

á conocer los efectos. ¿Pues cómo en los alzados geométricos que no representan mas que el alto y ancho, se ha de poder juzgar exactamente del resalto de un cuerpo, si la sombra es mas ó menos ancha que lo que debiera con respecto al principio? No hay duda que el cuerpo nos parecerá mas ó menos resaltado que lo es realmente; de donde se infiere, que de la verdad de las sombras depende la verdad del efecto de la altura.

3. Sin embargo, todos los dias estamos oyendo esclamar contra la verdad de las sombras; es la causa, aunque injustamente, de que abruma la Arquitectura: si se hubieran de poner las sombras en un plan, dicen algunos artistas, segun deben estar conforme á los vuelos, harian pesados sus todos. Pero á esta objecion fútil puede responderse, que pues los todos y los vuelos de los diferentes cuerpos resaltados y cornisas, producen el tamaño y forma de las sombras, no son estas las que hacen pesada la Arquitectura, sino la composicion misma de estos todos y vuelos; y así, cuando una obra se hace pesada en ejecucion, no es por el efecto de sus sombras, sino porque está compuesta de modo que nos parece pesada. Es, pues, necesario estudiar esta parte importante del dibujo, especialmente cuando se hacen proyectos que han de ejecutarse.

4. Muchas veces se notan en los dibujos de Arquitectura bastantes faltas en los efectos, porque sus autores no han observado que las partes que están en sombra no pueden producirla; que la sombra de las cornisas no deben tener el mismo perfil que las cornisas que la producen, y que como la parte inferior de un cuarto bocel, y de un junquillo la superior de un caveto, etc., están privadas de luz, no deben producir sombra en aquellas partes de molduras sombreadas ya. Yo soy de sentir con todos los arquitectos, que como la luz viene á los cuarenta y cinco grados, debe tener la sombra tanto ancho como vuelo el cuerpo que la produce; sin embargo, ¿podrá bien la sombra de las cornisas Dórica, Jónica, etc., el que dé razon de los dentellones en el claro, y señale su sombra cuando realmente deben estar oscuros por el vuelo de la corona? Como los jóvenes no saben que dibujando de este modo pecan contra la naturaleza, copian lo que ven, y se habitúan á dibujar por principios falsos. Del mismo modo cuando se dibuja la cornisa Toscana (Lámina V.), no ponen en la sombra mas que la parte inferior del junquillo, la mitad del filete, y una parte muy pequeña de la corona, porque dicen se hace mas ligera; pero no espresan el efecto natural que exige, que la sombra de la parte inferior del cuarto bocel cubra el junquillo, el filete, y gran parte de la corona.

5. En una obra en que demuestro las sombras al natural, estoy muy lejos de tomarme estas licencias que impugno, bien que no es mi ánimo condenarlas enteramente; de algunas puede usarse con moderacion cuando se hace un dibujo que no se ha de ejecutar, y solo ha de servir para el placer de la vista; pero por lo menos, importa conocer y saber el verdadero modo de sombrear que nos presenta la naturaleza, y no apartarse de él sino raras veces, y las menos que se pueda.

ARTICULO 2.

De los reflejos.

6. Los *reflejos*, no son otra cosa que el efecto de la luz refleja ó rechazada por las partes que reciben el golpe de luz á otros objetos que están privados de ella; en una obra cualquiera, de las partes oscuras no participan de la luz sino por los *reflejos* que les despide la tierra ó la superficie de los cuerpos que los circundan. Los *reflejos* son, pues, la única luz que tienen las partes que están en la sombra. Estas mismas partes, que solo están alumbradas por los *reflejos* de la tierra, lo están mucho menos que la tierra misma, y sin embargo, están mucho mas que los que no reciben reflejo alguno; de donde se sigue que la luz disminuye en las partes reflejadas, en razon del número de reflexiones que reciben. De aquí es fácil inferir que no puede verse moldura alguna en las partes enteramente privadas de reflejo. Por esta razon se ha de dar de negro en un dibujo á todos los objetos que se supone no reciben luz, ó que la reciben por el resultado de un número infinito de reflexiones, como son los vanos de las puertas y ventanas, y el fondo de los adornos.

ARTICULO 3.

De las Plantas.

7. Para entender las plantas de los monumentos de Arquitectura como las concebimos y representamos en esta obra, se ha de suponer cortado á cierta altura, y horizontalmente un monumento; la superior separada, y la parte inferior vista perpendicularmente por encima, ó como se llama comunmente, *á vista de pájaro;* á la parte inferior llamo yo *planta* de la parte inferior. Para hallar la planta de la parte superior, supongo que despues de haberla separado de la inferior, pongo lo de arriba sobre un plano horizontal ó sobre la tierra; y que entonces me pongo encima para mirarla perpendicularmente: á esta parte superior volcada, llamo yo *planta de la parte superior*.

Observaciones y principios de los efectos dados á las láminas de esta obra.

8. En la lámina II, en el alzado del cuerpo resaltado, el cuarto bocel está reflejado por debajo por la superficie de la tierra: lo mismo sucede á la parte inferior del junquillo y la superior del caveto de la corona. En la *planta* del cuarto bocel y el junquillo están reflejados por arriba, y el caveto solo está por

aquella parte que mas se acerca á la situacion perpendicular: he aquí las causas y reglas generales.

9. Primero: En las *plantas*, los objetos sombreados siempre están reflejados en aquellas partes que mas se aproximan á la situacion perpendicular, y en los alzados en aquellas que mas se acercan á la posicion horizontal.

10. Segundo: Las partes alumbradas por el sol deben producir sus sombras en otras partes alumbradas por el sol tambien.

11. Tercero: Los objetos en la sombra que reciben reflejo no pueden producir sombra, y únicamente aumentan la densidad del oscuro en las partes inmediatas sombreadas ya, privándolas de reflejos: estos principios se han de aplicar á toda especie de cuerpos arquitectónicos.

ARTICULO 4.

De la perspectiva aérea, ó del efecto de las sombras con proporcion á la distancia de los monumentos.

12. En todos los dibujos de Arquitectura, las sombras que se vienen adelante deben ser mas fuertes ó mas oscuras que las de los cuerpos mas distantes: sin embargo, hay que hacer algunas escepciones en cuanto á los reflejos.

13. Es fácil conocer que cuanto mas retirados están los objetos, hay mas aire entre ellos y el espectador: luego el aire siempre cargado de vapores mas ó menos densos disminuye considerablemente la fuerza de lo oscuro; para verificarlo no hay mas que arrimarse á un edificio y comparar su efecto con el otro edificio mas retirado; se advertirá que todas las sombras del primero son mas fuertes, y que sus paredes están mas blancas ó sus medias tintas mas claras (en Arquitectura se llaman medias tintas las que se dan á todo plano alumbrado), al paso que las sombras del segundo edificio, que está retirado, son mucho mas vagas, y parece que toman, como tambien sus medias tintas, un cierto color azulado, que es el efecto de los vapores, los que se aumentan en razon de la distancia. Esta degradacion de los efectos proporcionada con la distancia, se llama *perspectiva aérea*, cuyos principios se siguen en el efecto de los alzados geométricos.

CAPITULO SEGUNDO.

MODO DE TRAZAR GEOMETRICAMENTE LAS SOMBRAS.

ARTICULO I.

Demostracion del modo con que el sol hiere los objetos en el ángulo de 45 grados. LAMINA I, FIGURA I.

14. Suponiendo con todos los arquitectos que el rayo de luz viene de los 45 grados, digo que si hiere un cubo es precisamente paralelo á su diagonal, ó á la línea AD, lo que pruebo de este modo: el rayo de luz cae á 45 grados sobre el plano horizontal, y á 45 grados sobre el plano vertical; es decir, que está en el plano de la diagonal AB, línea á 45 grados del plano horizontal; y está igualmente en el plano de la diagonal AC, línea á 45 grados del plano vertical: luego una vez que está á un tiempo en ambos planos, su verdadera direccion está en la interseccion de uno y otro, la cual es justamente la diagonal del cubo, ó la línea AD. Para convencerse de esto tómese un cubo, hágase el plano A B D E á 45 grados del plano vertical, cortando el cubo verticalmente por AB, ó ED, líneas á 45 grados del plano horizontal, y quedará el prisma A F B D E G, como en la figura segunda. Hágase despues el plano A F D C á 45 grados del vertical, cortando el prisma por la diagonal AC ó FD, líneas á 45 grados del plano vertical, y quedará como la figura tercera, la pirámide AFGED, cuya arista AD, ó diagonal del cubo, es interseccion del plano ABDE, con el plano AFDC; luego los dos planos se encuentran precisamente en la línea AD, ó diagonal del cubo; luego finalmente el rayo de luz que está á un tiempo en ambos planos es directo á esta misma diagonal AD.

15. De aquí se sigue que todas las molduras que coronan un cubo ó cualquiera otro rectángulo, tienen precisamente al ángulo de sus sombras sobre el ángulo del cubo ó del rectángulo, porque los ángulos de las molduras y del cubo están en la misma línea á 45 grados del plano horizontal; y esta es la razon porque el ángulo de una corona va á causar su sombra precisamente sobre el ángulo del friso.

ARTICULO 2.

Modo de trazar en una pared la sombra de un cuerpo resaltado, adornado con un cuartobocel, un junquillo y un filete. LAMINA II, FIGURA I.

16. Para trazar la sombra del cuerpo resaltado 1 sobre la pared 2 siguiendo los principios ya demostrados, supóngase en lo alto un cubo que tenga de fondo

aquella parte que mas se acerca á la situacion perpendicular: he aquí las causas y reglas generales.

9. Primero: En las *plantas*, los objetos sombreados siempre están reflejados en aquellas partes que mas se aproximan á la situacion perpendicular, y en los alzados en aquellas que mas se acercan á la posicion horizontal.

10. Segundo: Las partes alumbradas por el sol deben producir sus sombras en otras partes alumbradas por el sol tambien.

11. Tercero: Los objetos en la sombra que reciben reflejo no pueden producir sombra, y únicamente aumentan la densidad del oscuro en las partes inmediatas sombreadas ya, privándolas de reflejos: estos principios se han de aplicar á toda especie de cuerpos arquitectónicos.

ARTICULO 4.

De la perspectiva aérea, ó del efecto de las sombras con proporcion á la distancia de los monumentos.

12. En todos los dibujos de Arquitectura, las sombras que se vienen adelante deben ser mas fuertes ó mas oscuras que las de los cuerpos mas distantes: sin embargo, hay que hacer algunas escepciones en cuanto á los reflejos.

13. Es fácil conocer que cuanto mas retirados están los objetos, hay mas aire entre ellos y el espectador: luego el aire siempre cargado de vapores mas ó menos densos disminuye considerablemente la fuerza de lo oscuro; para verificarlo no hay mas que arrimarse á un edificio y comparar su efecto con el otro edificio mas retirado; se advertirá que todas las sombras del primero son mas fuertes, y que sus paredes están mas blancas ó sus medias tintas mas claras (en Arquitectura se llaman medias tintas las que se dan á todo plano alumbrado), al paso que las sombras del segundo edificio, que está retirado, son mucho mas vagas, y parece que toman, como tambien sus medias tintas, un cierto color azulado, que es el efecto de los vapores, los que se aumentan en razon de la distancia. Esta degradacion de los efectos proporcionada con la distancia, se llama *perspectiva aérea*, cuyos principios se siguen en el efecto de los alzados geométricos.

CAPITULO SEGUNDO.

MODO DE TRAZAR GEOMETRICAMENTE LAS SOMBRAS.

ARTICULO I.

Demostracion del modo con que el sol hiere los objetos en el ángulo de 45 *grados.* LAMINA I, FIGURA I.

14. Suponiendo con todos los arquitectos que el rayo de luz viene de los 45 grados, digo que si hiere un cubo es precisamente paralelo á su diagonal, ó á la línea AD, lo que pruebo de este modo: el rayo de luz cae á 45 grados sobre el plano horizontal, y á 45 grados sobre el plano vertical; es decir, que está en el plano de la diagonal AB, línea á 45 grados del plano horizontal; y está igualmente en el plano de la diagonal AC, línea á 45 grados del plano vertical: luego una vez que está á un tiempo en ambos planos, su verdadera direccion está en la interseccion de uno y otro, la cual es justamente la diagonal del cubo, ó la línea AD. Para convencerse de esto tómese un cubo, hágase el plano A B D E á 45 grados del plano vertical, cortando el cubo verticalmente por AB, ó ED, líneas á 45 grados del plano horizontal, y quedará el prisma A F B D E G, como en la figura segunda. Hágase despues el plano A F D C á 45 grados del vertical, cortando el prisma por la diagonal AC ó FD, líneas á 45 grados del plano vertical, y quedará como la figura tercera, la pirámide AFGED, cuya arista AD, ó diagonal del cubo, es interseccion del plano ABDE, con el plano AFDC; luego los dos planos se encuentran precisamente en la línea AD, ó diagonal del cubo; luego finalmente el rayo de luz que está á un tiempo en ambos planos es directo á esta misma diagonal AD.

15. De aquí se sigue que todas las molduras que coronan un cubo ó cualquiera otro rectángulo, tienen precisamente al ángulo de sus sombras sobre el ángulo del cubo ó del rectángulo, porque los ángulos de las molduras y del cubo están en la misma línea á 45 grados del plano horizontal; y esta es la razon porque el ángulo de una corona va á causar su sombra precisamente sobre el ángulo del friso.

ARTICULO 2.

Modo de trazar en una pared la sombra de un cuerpo resaltado, adornado con un cuartobocel, un junquillo y un filete. LAMINA II, FIGURA I.

16. Para trazar la sombra del cuerpo resaltado 1 sobre la pared 2 siguiendo los principios ya demostrados, supóngase en lo alto un cubo que tenga de fondo

el vuelo del cuartobocel, y figúresele en lo alto con un cuadrado ABCD, y en la planta por otro cuadrado ABCD: tírense en estos dos cuadrados las diagonales AC; el cuadrado del alzado representará el plano vertical del cubo, y el cuadrado de la planta el plano horizontal del mismo cubo: igualmente la línea AC del alzado representará la diagonal sobre que está formado el plano á los 45 grados del plano vertical, y la línea AC de la planta representará la diagonal sobre que está formado el plano á los 45 grados del plano horizontal. Estas dos líneas AC en real, como se supone el cubo, representan la diagonal de este mismo cubo (*véase núm.* 14). Es fácil conocer á vista de esto que la línea AC del alzado representa la diagonal AD del cubo, como en la figura tercera de la lámina antecedente, porque parte desde el ángulo A, delante del cuartobocel, y remata en el punto C, que hace las veces del ángulo D del cubo de la lámina anterior; de donde se sigue que todas las líneas que sean paralelas á la AC del alzado, representan las paralelas á la diagonal de un cubo. Como los lados de un cubo son iguales, se sigue que el plano vertical es igual al plano horizontal.

17. De aquí resulta que la sombra de un punto, cualquiera que sea, debe pasar verticalmente por debajo de este punto y apartarse de él horizontalmente á la derecha tanto como está retirado este punto del cuerpo que recibe la sombra, como en esta lámina segunda. Las distancias AD y DC del alzado, son iguales á la distancia DA de la planta: luego la sombra de un cuerpo debe ser tan ancha, vertical y horizontalmente, como el resalto que tiene las mismas direcciones el tal cuerpo; luego finalmente la sombra es tan ancha como el vuelo del cuerpo que la causa.

18. Segun los principios que acabamos de sentar, se puede concluir que para hallar la sombra de un punto se ha de tirar desde el tal punto, en planta y alzado, una línea de 45 grados, que representa la diagonal de un cubo; y así en esta figura (*Lámina II*) para hallar la sombra de los puntos U, A, G, M, O, &c., se ha de tirar desde cada uno una línea de 45 grados, que representa la diagonal de un cubo, y en la planta, desde los puntos correspondientes A, m, o, tirar del mismo modo otras líneas de 45 grados, que representan tambien la diagonal de un cubo; en donde estas últimas encuentren la pared, se levantarán perpendiculares; la sombra de cada uno de los puntos del alzado estará en los puntos en que estas perpendiculares corten las oblícuas correspondientes á las de la planta.

19. Hagamos aplicacion de estos principios para trazar la sombra de esta figura, y empecemos por la del cuartobocel sobre el cuerpo resaltado.

20. Tírese la tangente EF paralela á AC que tocará el cuartobocel en el punto H, desde el cual se correrá la horizontal HI, que separa la parte alumbrada del cuartobocel de con la parte oscura: la línea EF toca el muro del cuerpo resaltado en el punto F, el punto H causa su sombra en el ángulo del mismo muro y en este mismo punto F. (*Véase núm.* 15). Desde el punto F tírese la horizontal FG, y quedará señalada la sombra de la parte HX de la convexidad del cuarto-

bocel sobre el muro del cuerpo resaltado. El punto G es la sombra de un punto X sobre la línea HI. (*Véase núm.* 18). Para asegurarse tírese la línea LG de 45 grados, y se prolongará hasta X: la otra parte XI del cuartobocel causará su sombra en LK. Por esta operacion se ve que el junquillo, el filete, y parte del muro del cuerpo resaltado, están en la sombra, y que por esta razon estas partes privadas de luz no pueden causar sombra.

21. Para trazar la sombra del cuerpo resaltado sobre la pared, y tiradas las líneas AC de 45 grados, en planta y alzado, tírense en éste las líneas IK, GL, MN, OP, y en la planta tírense desde los puntos correspondientes las líneas m, R, y o p, paralelas á la AC. Las líneas op, mR y AC de la planta encuentran la pared en los puntos p, R, y C. Desde el punto p, levántese la perpendicular pP, que corta la oblícua OP en el punto P, que es la sombra del punto O: desde el punto R levántese la perpendicular RNL, que encontrará las oblícuas MN y GL en los puntos N. y L: desde el N tírese la horizontal NP para la sombra de MO; N será la sombra del punto M, como P lo es del punto O: desde el punto L tírese la horizontal LK para la sombra de XI, segunda parte del cuartobocel; para la sombra de AI, parte del perfil del cuartobocel, trácese la curva CK: tírese la línea UV para la sombra de m Y, con lo que tendrémos la sombra del cuerpo resaltado 1 sobre la pared 2.

ARTICULO 3.

De la sombra de un caveto coronado con un listel, y de una gola recta y un talon. LAMINAS II Y III.

22. No hay cosa mas fácil que trazar las sombras de estas tres figuras, observando lo que dejamos dicho. (*Véase núm.* 18).

Para la figura segunda (Lámina II) se tirarán en el alzado las líneas de 45 grados AB, CD, EF, GH, IK, LM, NO, y en la planta las líneas VX, AB, CD, y desde los puntos X, B, D, de la planta se levantarán las perpendiculares XM, BKHB, y DFD; desde el punto K tírese la horizontal KM, para la sombra de IL: desde el punto H, tírese otra horizontal HF para la sombra PE: la parte PN va á causar sombra sobre el cuerpo resaltado en GO: la sombra de AQ de la planta se halla en AB en el alzado; DF es la sombra de CE; HK la de GI; BR la de AS; lo restante ST se queda sobre la parte superior del listel, y la sombra de UV de la planta está representada en LM: se ve que el caveto no puede producir sombra, pues la línea NO de 45 grados lo cubre todo, y la parte PE del listel produce la sombra en HF, y no el caveto.

23. En la esplicacion de la lámina IV (*número* 31) se hallará la razon de las formas que doy á las sombras en la planta. Tengo por inútil demostrar las sombras de la figura tercera de esta lámina y las de la figura primera de la lámina III, porque seria repetir unas mismas demostraciones; solo diré que la parte

AB, no mas del talon, como la única que recibe luz, produce su sombra sobre el muro en ME: que la parte recta LM es la sombra de IK, lo restante KD, de la sombra de la línea DI debajo del listel, produce su sombra en AC. EH es la sombra de BF: lo restante FO, produce su sombra en PT, y HQU es la sombra de TRS. Lo que acabo de demostrar prueba que solo las partes alumbradas por el sol pueden producir sombra en otras partes alumbradas del mismo modo como dije arriba. Conforme al principio (*número* 15) se ve que el punto D produce sombra sobre el punto C, y O sobre P. Para trazar exactamente la sombra de la figura tercera en la lámina antecedente, se han de seguir estos principios.

ARTICULO 4.

Del resalto de las sombras en general. Lamina III.
Sombras del muro F *sobre los retallos* A, B, C, D, *y de los mismos retallos sobre otro muro* G. Figura II.

24. Es menester hacer memoria que dijimos (*número* 17) que las sombras son tanto mayores cuanto las partes que las reciben están mas distantes de aquellas que las producen; segun esto, la sombra del muro F sobre el retallo A, será mayor que la sombra del mismo muro sobre el retallo D; el punto H de la planta de este retallo está mas retirado del punto I, ángulo del muro que causa la sombra que el punto L del retallo D.

25. Para trazar la sombra de esta figura y de la siguiente, basta tirar las oblícuas de 45 grados en planta y alzado, y levantar las perpendiculares como en las demas figuras.

26. La figura I de la lámina IV manifiesta el modo de trazar la sombra de una columna sobre una pared adornada con ventanas, puertas ó cornisas, á cuyo fin se seguirán los principios establecidos en el número 17.

ARTICULO 5.

De las sombras de los cornisamentos que pasan por delante de los nichos y cuerpos cilíndricos. Lamina IV, figuras II y III.

27. Dejamos sentado por principio que las sombras bajan tanto mas cuanto mas retirados están los cuerpos que las reciben de aquellos que las causan (*número* 17); solo este principio basta para enterarse del efecto de las curvas que trazan estas sombras.

28. Es menester, como en las figuras anteriores, tirar las oblícuas de 45 grados, levantar las perpendiculares y contornear las curvas que han de comprender las sombras por los puntos en que las perpendiculares cortan las oblícuas del alzado.

29. Figuro las columnas por los machones AA y los cornisamentos por los arcos á regla CC, para hacer mas fácil mi demostracion.

ARTICULO 6.

De las sombras de los nichos cuadrados y circulares.
Lamina IV, figuras IV y V.

La figura cuarta da los principios necesarios para sombrear los nichos cuadrados, y generalmente todo interior rectángulo.

30. Despues de haber tirado las oblícuas AB en planta y alzado, desde el punto B de la planta, levántese la perpendicular BCB; BC será la sombra de AF; la parte FE del alzado produce su sombra en el suelo, desde B á A en la planta; AB en el alzado es la sombra de GA en la planta.

31. Para la figura V hágase lo mismo, pero obsérvese que la sombra no debe partir del punto A, sino del punto D, como voy á demostrar. Hemos visto (*número* 14) que la luz hiere á 45 grados sobre el plano horizontal: esto supuesto, el rayo de luz es directo á la tangente IDH, paralela á la línea de 45 grados AB; la tangente IDH toca el círculo interior del nicho en el punto D, y una vez que representa el rayo de luz, es cosa clara que la parte interior del nicho no empieza á recibir luz sino en el punto D; luego la parte AD está privada de luz, y la parte DBO, alumbrada; luego la luz empieza en el punto D, y no en el punto A, como muchos dibujan. El punto D se hallará en el alzado, levantando la perpendicular DD, y se trazará la curva DB para la sombra de DA.

ARTICULO 7.

Sombras de los cañones de bóveda, nichos y bóvedas esféricas, aplicables á los cortes de las cúpulas en general. Lamina V.

32. La figura primera de la lámina V demuestra las sombras de los cañones de bóveda, para los que se procederá del mismo modo que en la figura quinta de la lámina anterior, pero con esta diferencia, que allí el plano era horizontal y aquí es vertical.

33. La línea IDH, tangente á la curva de la bóveda, es paralela á la línea AB de 45 grados del plano vertical; y así la luz es directa respecto de la tangente: luego la parte AD está privada de luz, y toda la parte DBO está alumbrada. Esta sombra se traza como la de la figura anterior, tirando las oblícuas de 45 grados AB, y las horizontales DD, BB, y trazando la curva DB para la sombra de DA.

34. Para trazar la sombra de la bóveda esférica, figura segunda, tírese por su centro una horizontal AX, divídase la curva A, B, C, D, E, F, G, Y, X, en

ocho partes iguales, lo que da los puntos B, C, D, E, F, G, cuya sombra vamos á buscar. Bájense estos puntos á la línea AX de la planta, la que es al mismo tiempo planta de esta misma curva A, B, C, D, E, F, G, Y, X: tírense despues en planta y alzado las oblícuas AH, BI, CL, DM, EN, FO (*véase número* 18), levántense las perpendiculares HH, II, LL, y saldrán en el alzado los puntos HIL, para la sombra de los puntos A, B, C: estos puntos H, I, L, son los verdaderos puntos de la sombra, porque están debajo del arranque de la bóveda. No sucede así con los puntos S, T, U, que están sobre la parte esférica, porque la bóveda se va recogiendo conforme se va levantando. Es menester empezar buscándolos en la planta sobre la curva G, U, T, S, L, I, H de la sombra; los puntos H, I, L ya están determinados: para los demas se seguirá el rumbo siguiente.

35. Para hallar la sombra del punto F en U, levántese desde el punto O de la planta la perpendicular OO; el punto O del alzado seria el verdadero punto de la sombra del F, si la bóveda no se avanzase conforme se va levantando. Es menester, pues, recoger la oblícua F O en la proporcion del seno verso de la bóveda. Desde el punto O del alzado se tirará la horizontal O 1, desde 1 la vertical 1, 2, y saldrá la horizontal X 2, que es el seno verso de la bóveda, á la altura del punto O. Procediendo del modo siguiente saldrá la longitud de la oblícua F U. Trasládese este seno verso X 2 en la planta, desde X hasta 2: desde el centro E trácese un arco de círculo 2–4 que corte la oblícua FO en un punto U; levántese la perpendicular UU, que cortará en el alzado la oblícua FO en punto U, que es el punto pedido para la sombra del F. Para la de E se hará lo mismo.

36. Desde el punto N de la planta levántese la vertical NN, que cortará en el alzado la oblícua EN en un punto N; desde este punto trácese la horizontal N 4; desde 4, la vertical 4, 5, y saldrá el seno verso 5 X de la bóveda á la altura del punto N. Trasládese á la planta este seno verso desde X hasta 5, trácese el arco 5 T; en T levántese la perpendicular TT que cortará en alzado la oblícua EN en T. El punto T es la sombra del punto E, que era lo que se habia de demostrar.

Para hallar en S la sombra del punto D, es la misma operacion.

37. Hemos visto en las figuras anteriores que el punto A causaba su sombra en B; luego aquí el punto A la causa en H, B en I, C en L, y así prosiguiendo; y la curva descrita por la sombra ha de pasar por los puntos H, I, L, S, T, U. Hago que empiece la sombra en el punto G, y me fundo en esto; el rayo de luz es directo á la tangente QGR, y así, conforme á las dos figuras anteriores, debe resultar que en esta la parte GFE &c., está privada de luz, y que la de GYX está alumbrada. En el punto G de contacto de la tangente está el estremo de la parte alumbrada; luego allí empieza la sombra.

ARTICULO 8.

Sombras de las cornisas de los chaflanes. LAMINA VI.

38. La figura 1ª representa un chaflan con su planta y sus sombras; en ella se ve cuánto se aparta de la verdad el que corte en la cornisa de un chaflan una sombra recta sin resalto, como seria la AC en esta figura; tambien manifiesta el principio fundamental del modo de trazar la sombra de los abacos sobre las columnas.

39. Sabemos por el principio (*número* 17), que para hallar la sombra de la línea EF de la cornisa se ha de tirar una línea de 45 grados DA, y prolongar la horizontal A 5 BC: BC será una parte de la sombra EF; ó si nó, se tomará solamente el vuelo de la cornisa y se trasladará debajo: pero para hallar la sombra de la línea DE que está en parte sobre el chaflan, y en parte sobre las dos frentes perpendiculares, basta acordarse que el rayo de luz es directo á la diagonal de un cubo (*número* 14), y que por consiguiente está en la línea de 45 grados del plano vertical, y en la línea de 45 grados del plano horizontal; lo que se halla ser así en esta figura. Pongamos un cubo en medio del chaflan, como indica la figura; en el alzado se representa por el cuadrado 1, 2, 3, 4, cuya diagonal 2, 4 representa la diagonal del cubo (*número* 14): es constante que el punto 4 es el estremo de la sombra, luego la sombra de la línea DE, debe pasar por el punto 4 y no por el punto 5 como hacen algunos. Como la línea 2-5 no seria ya la de 45 grados del plano vertical de un cubo, pues este plano vertical seria paralelógramo, en vez del cuadrado 1, 2, 3, 4, se sigue que la sombra producida debe ser mucho menos ancha en el chaflan que en las frentes. Esto puede probarse tambien con la esperiencia y el raciocinio, diciendo que el ancho de las sombras depende de la direccion del rayo de luz sobre los cuerpos que la reciben: y así, cuando el cuerpo que recibe la sombra es perpendicular al rayo de luz, la sombra es mucho menos ancha que si el cuerpo fuese oblícuo á este mismo rayo; y en este ejemplo el rayo de luz es perpendicular al chaflan, y oblícuo á las dos frentes; luego la sombra debe ser menos ancha en aquel que en estas. Por la aplicacion de este principio se conoce por qué la sombra de una columna es á veces mas ancha que la columna misma.

40. Voy á dar el método para trazar la sombra de esta cornisa, la que servirá igualmente para la de los abacos sobre las columnas; como este último método de sombrear tiene mucha relacion con el primero, se hará fácilmente la aplicacion.

41. Tómese el medio del chaflan, levántense las perpendiculares 1–2, 3–4, tírense en el alzado las oblícuas DA, 2–4, EB, y en la planta las oblícuas DH,

1-3, EM; desde el punto M levántese la perpendicular MB; los puntos en que las perpendiculares encuentren las oblícuas del alzado serán por donde han de pasar las horizontales 1-4-6, BC que termina la sombra. Finalmente, tírese la línea 6 B para la sombra prolongada de la parte 7 E que no la produce sobre el chaflan.

ARTICULO 9.

Sombras de las molduras y de los abacos de los capiteles sobre las columnas y muros. LAMINA VI, FIGURAS II Y III.

La figura 2ª representa la sombra de las molduras sobre las columnas, y la figura 3ª la sombra de los abacos. Una misma demostracion sirve para ambas.

42. Supongo que se busca la sombra de los puntos AAAA sobre las columnas. Para esto bájense á las plantas en AAAA, y tírense las oblícuas AB, así en la planta como en el alzado: por los puntos BBBB de las plantas, levántense las perpendiculares BBBB; los puntos B de los alzados son por donde ha de pasar la curva que traza la sombra.

LAMINA VII, FIGURA I.

43. Para trazar la sombra de un abaco en un muro, del que está separado y aislado, tírense las oblícuas de 45 grados, levántense las perpendiculares, y por los puntos de interseccion B, tírense las horizontales BA, y resultará la sombra de un abaco que esté en el capitel de una columna aislada.

44. La figura 2ª espone los principios de las sombras que producen las molduras de los capiteles. Deben estudiarse con mucho cuidado, porque sirven de demostracion para todas las sombras de las molduras y cuerpos circulares.

45. Para hallar la sombra de un trozo de columna que representamos por el tambor Z, es menester desde luego circunscribir á la planta Z un cuadrado, y hacer lo mismo que en las figuras anteriores para hallar la sombra de un abaco aislado. Despues tírense en la planta los dos diámetros PP, y para determinar en el círculo los puntos C C, tírese la diagonal OC CO. Tírense en los dos paralelógramos del alzado las diagonales EHLF, e h l f, despues en la planta tírense las oblícuas AD, PPD, CD: desde los puntos D levántense las perpendiculares D h H, D i I g G, D 4-3-5 2, Dk K mM, D l L; y con este auxilio quedarán determinados los puntos L, M, G, H, I, K, l, m, g, h, i, k, que son la mayor parte de los puntos de la sombra que producen los señalados en el tambor; despues para hallar los otros puntos 2 y 3 de la sombra señalados en la parte superior sobre la perpendicular D-4-3-5-2, tírense las horizontales H 2, L 3, y por los puntos L, M, 2, G, H, I, 3, K, trácese la curva de la sombra de los señalados en el plano superior. Lo mismo se hará para hallar los puntos 4 y 5 de la curva del plano inferior; y así tírense las horizontales h 5, l 4, y resultarán los puntos que se buscaban; finalmente por los puntos l, m, 5, g, h, i, 4, k, trácese la curva de la sombra del plano inferior. Luego la sombra total del tambor Z estará comprendida entre las curvas LM2 GH, l k 4 i h, y por las dos líneas rectas Hh, Ll.

46. Si el tambor ó la porcion de columna estuviese redondeada, en donde se señalan los puntos, como un toro, y segun se ve en la Lámina VIII, seria menester proceder como se sigue para hallar su sombra.

47. Desde luego se repetirá la operacion anterior por la que se han hallado los cuadrados de las partes superior é inferior del tambor; se hará el cuadrado A B C D desde el medio del grueso; se inscribirá en él el círculo 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16; este círculo representará la sombra de la línea E F, mitad del grueso. Tírense despues las oblícuas 5-6, 7-8 tangentes al perfil del toro, con cuyo auxilio saldrá el punto 6 en la vertical I, 13, 14; 6, y el punto 8 en la vertical 8, 11, 16, 2; la diagonal A 9-10 C dará los puntos 9 y 10. Nos falta hallar los puntos 1 y 2. Desde el punto 3 tírese la horizontal 3-1, y saldrá el punto 1 en la vertical 6-14-13-1; prolónguese la tangente 5-6 hasta 3; tírese la horizontal 3-2, y quedará determinado el punto 2 en la vertical 8-11-16-2, y lo mismo todos los puntos por donde pase la curva 1, 8, 10, 2, 6, 9 de la sombra de un toro.

48. Adviértase que si se hubiera de buscar la sombra de un cuartobocel, que no es otra cosa que la parte inferior de un toro, se habria de tomar la mitad 9-6 2-10 de la curva de la sombra de un toro para la parte anterior de un cuartobocel, y tomar igualmente la mitad 10-11-12-13-9 de la curva del medio del grueso, para la parte posterior de este mismo cuartobocel; lo que basta para saber el rumbo que se debe seguir para trazar la sombra de un toro, de un cuartobocel, de un junquillo, y tambien para trazar la sombra de las molduras de las basas y capiteles.

49. No daré demostraciones particulares para las figuras siguientes de esta obra, pues seria una repeticion molesta: comprendidas bien las que quedan sentadas, fácilmente se aplicarán en casos semejantes. Solo repetiré por la importancia del principio (*número* 44), que para trazar la sombra de una moldura de un cuerpo cilíndrico, es menester en todo caso circunscribir un cuadrado al círculo de la planta de esta moldura, y hacer lo mismo que en la figura 2ª de la Lámina VII, y en la de la Lámina VIII.

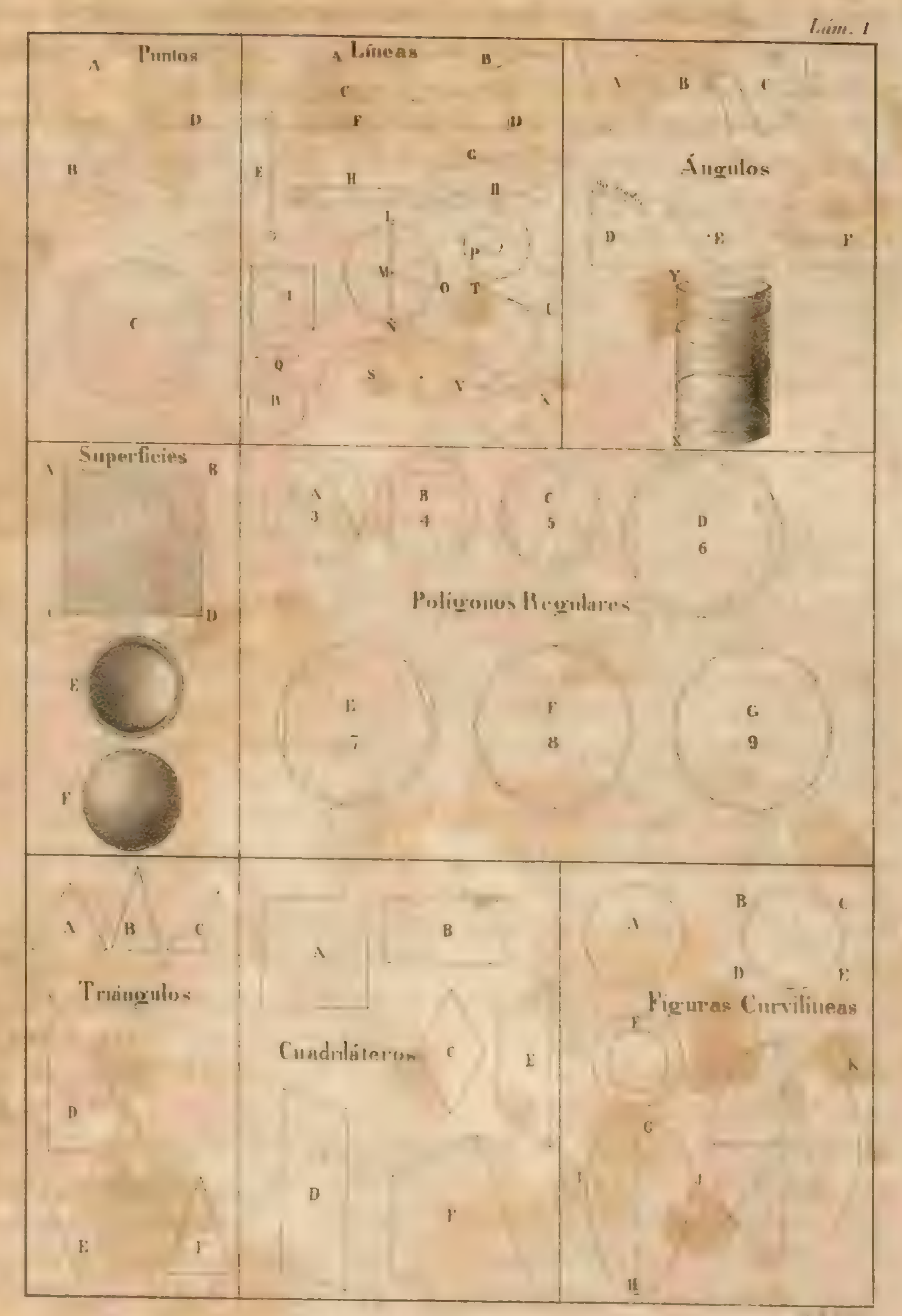
Las Láminas IX y X son estudios de las sombras de los capiteles y basas.

La Lámina XI es el estudio de la sombra de una columna aislada.

50. Tal vez bastarian estas once primeras láminas y sus demostraciones para poder trazar las sombras de los capiteles y cornisamentos de los cinco Órdenes. Sin embargo, hemos tenido por oportuno añadirlas para hacer mas útil esta obra, y facilitar su inteligencia á los jóvenes. Las láminas XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX XXI, representan los capiteles y cornisamentos aislados respecto de una pared en donde causan su sombra.

51. Los considero en el aire para manifestar la forma de la sombra de ambos perfiles opuestos. Sin embargo, pueden ocurrir casos en que se necesitan aislados, principalmente para capiteles cuando se dibuja un peristilo: en este caso el capitel del ángulo izquierdo del peristilo produce en la pared del fondo una sombra exactamente semejante á lo que yo he trazado.

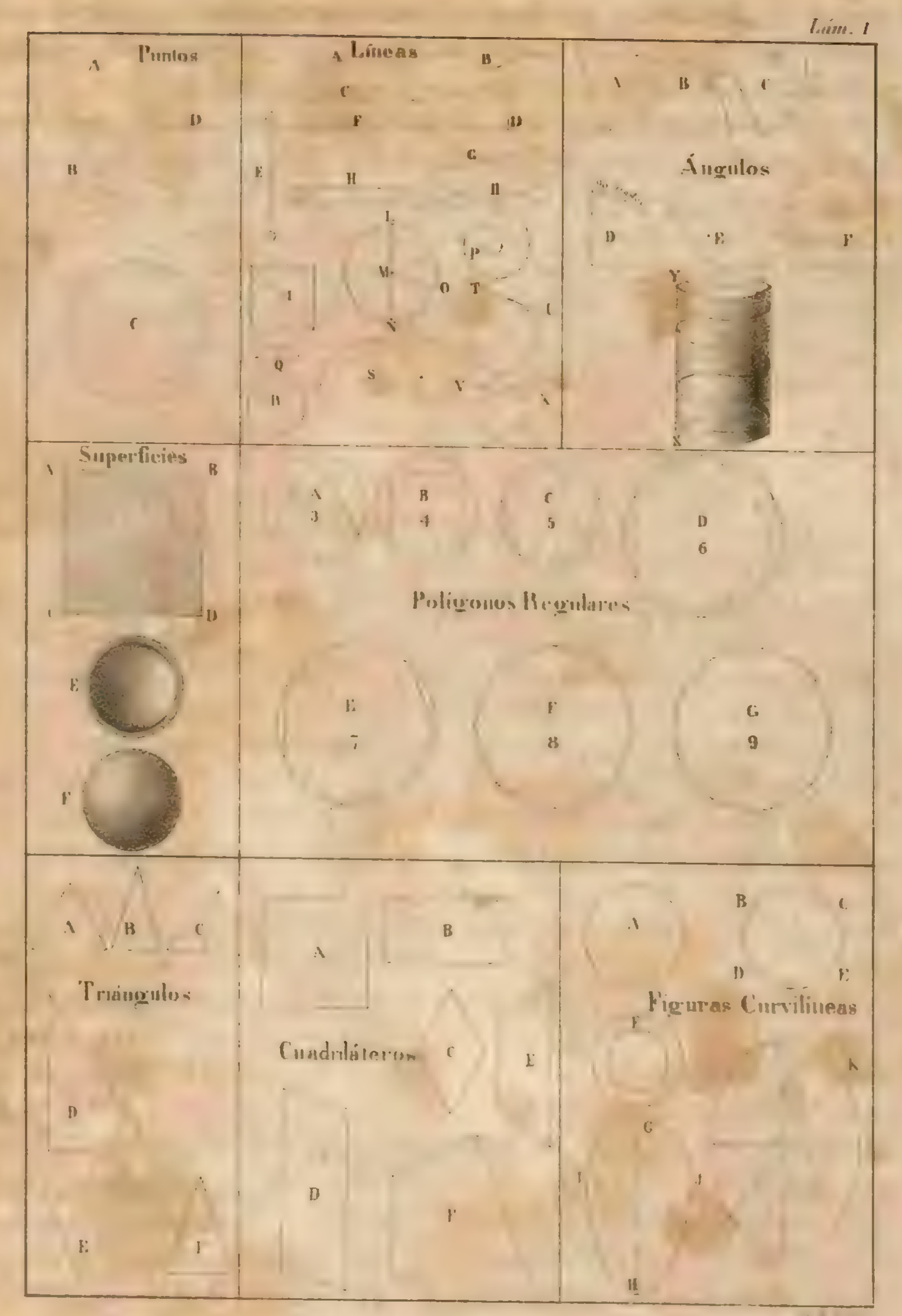
Los cornisamentos de este libro podrán tambien servir de ejemplos para todos aquellos cuyas sombras quieran trazarse.



FIGURAS DE GEOMETRIA

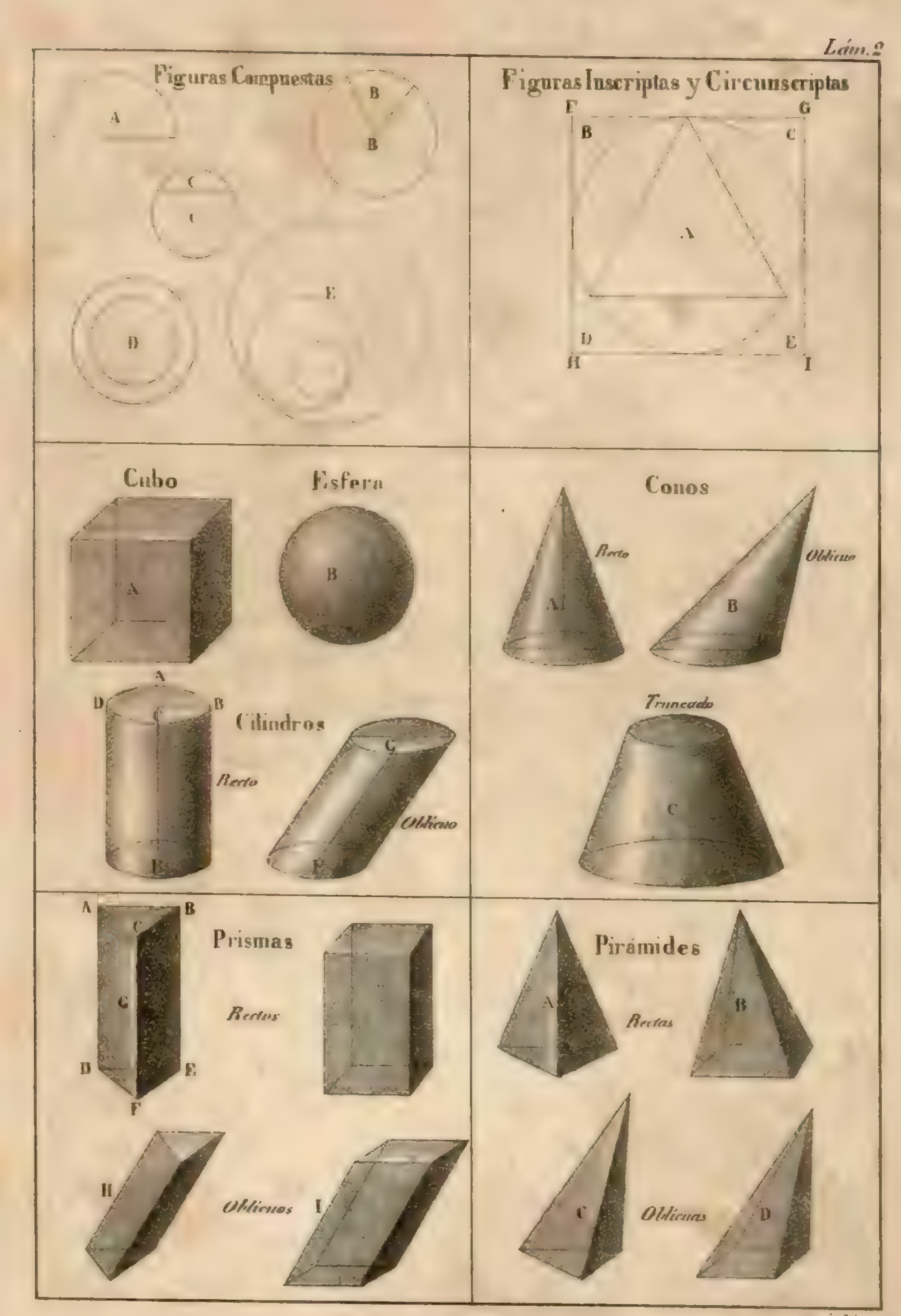
51. Los considero en el aire para manifestar la forma de la sombra de ambos perfiles opuestos. Sin embargo, pueden ocurrir casos en que se necesitan aislados, principalmente para capiteles cuando se dibuja un peristilo: en este caso el capitel del ángulo izquierdo del peristilo produce en la pared del fondo una sombra exactamente semejante á lo que yo he trazado.

Los cornisamentos de este libro podrán tambien servir de ejemplos para todos aquellos cuyas sombras quieran trazarse.



FIGURAS DE GEOMETRIA

Lám. 2

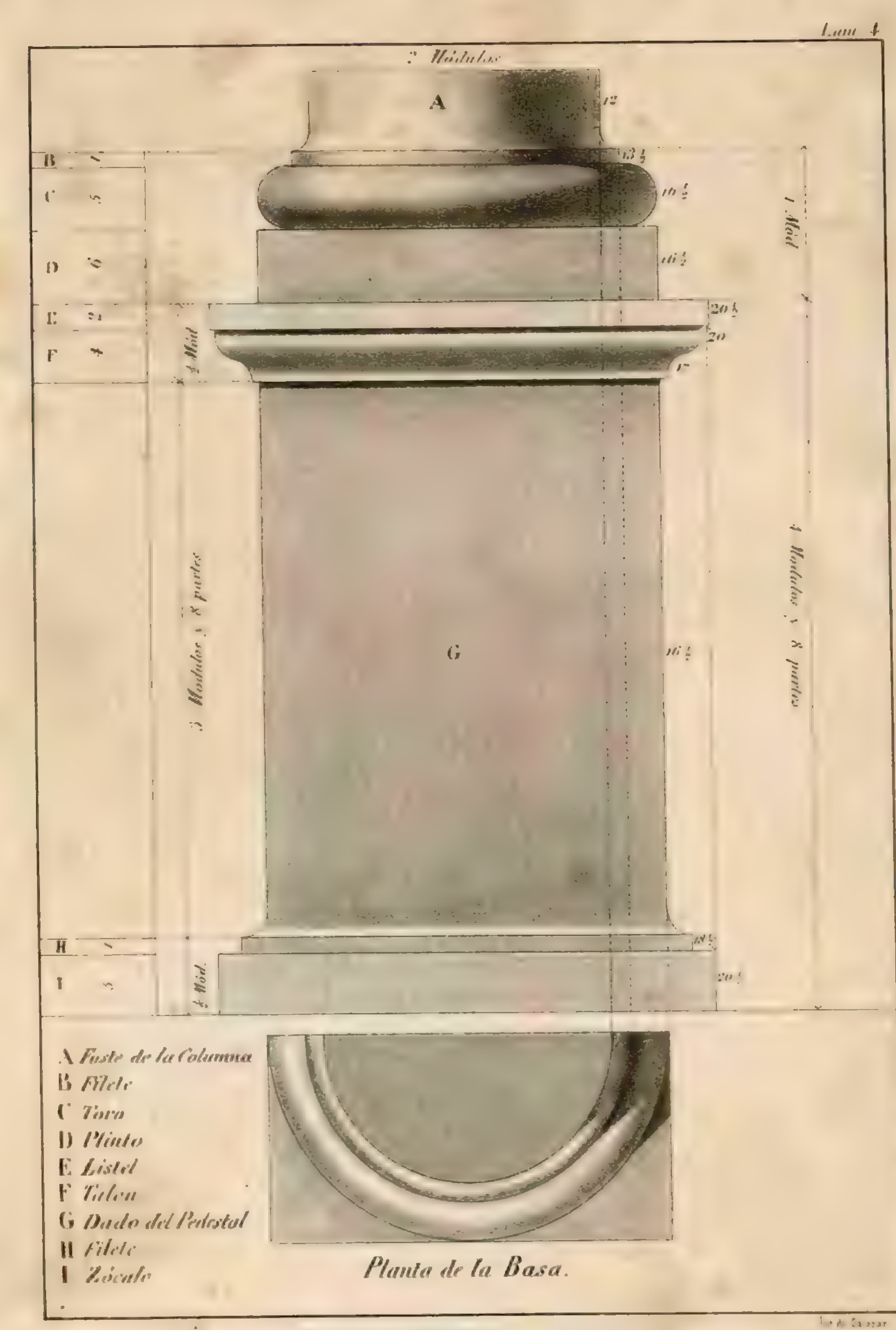


FIGURAS DE GEOMETRÍA.

Lám 3.

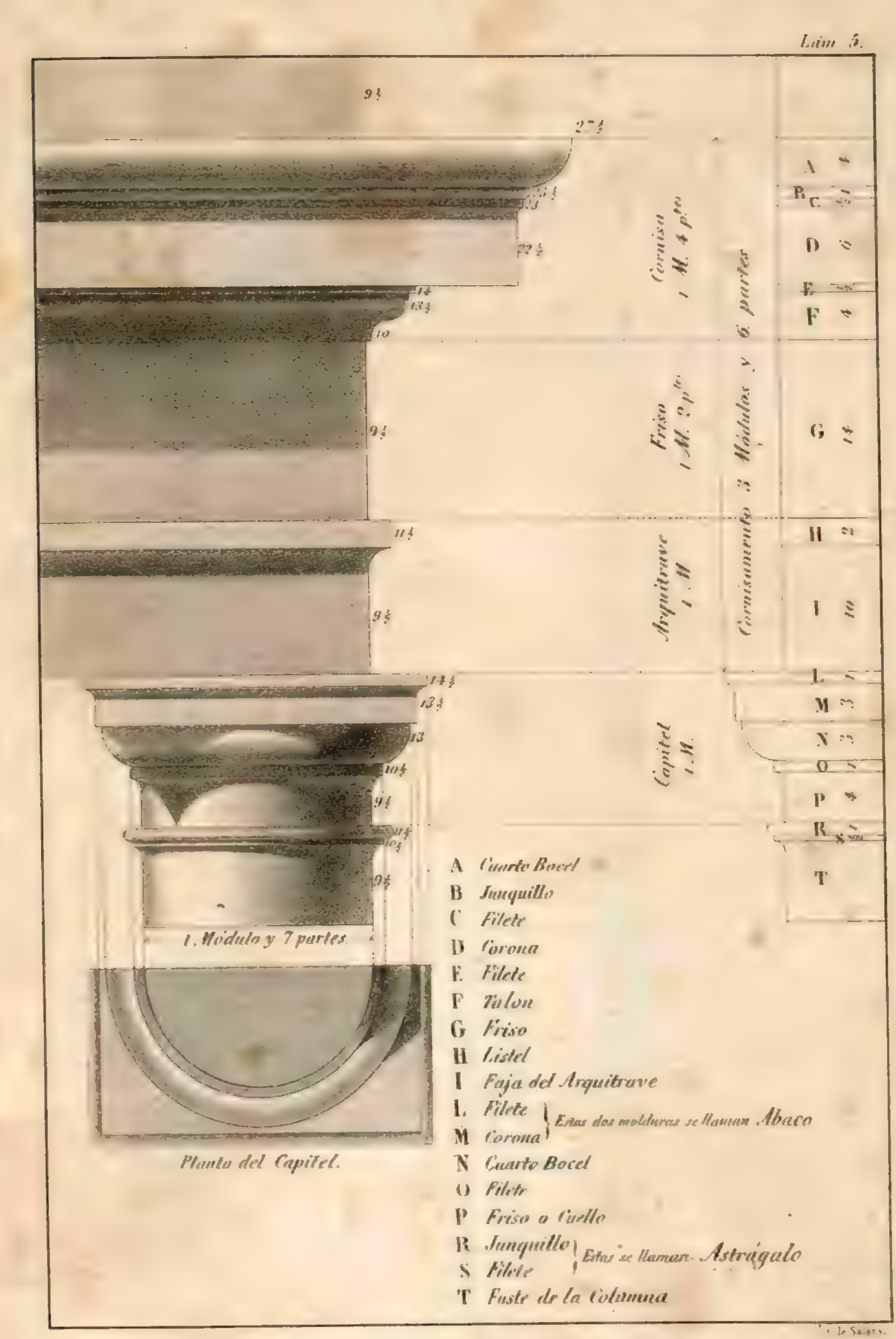


Aquella humilde choza, estrecha para dos amos.
Se trasforma en templo, y sus horcones en columnas



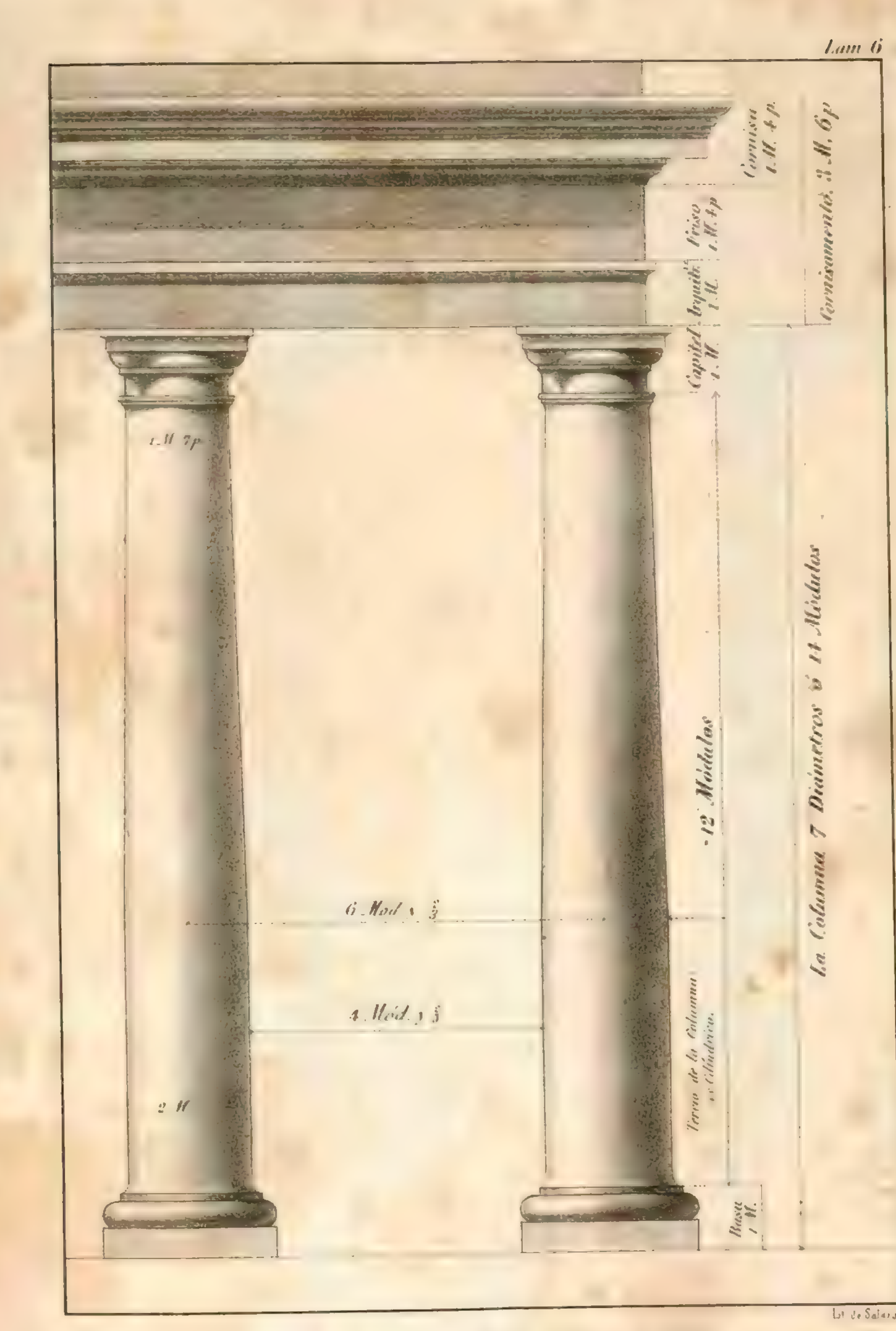
Planta de la Basa.

BASA Y PEDESTAL TOSCANO

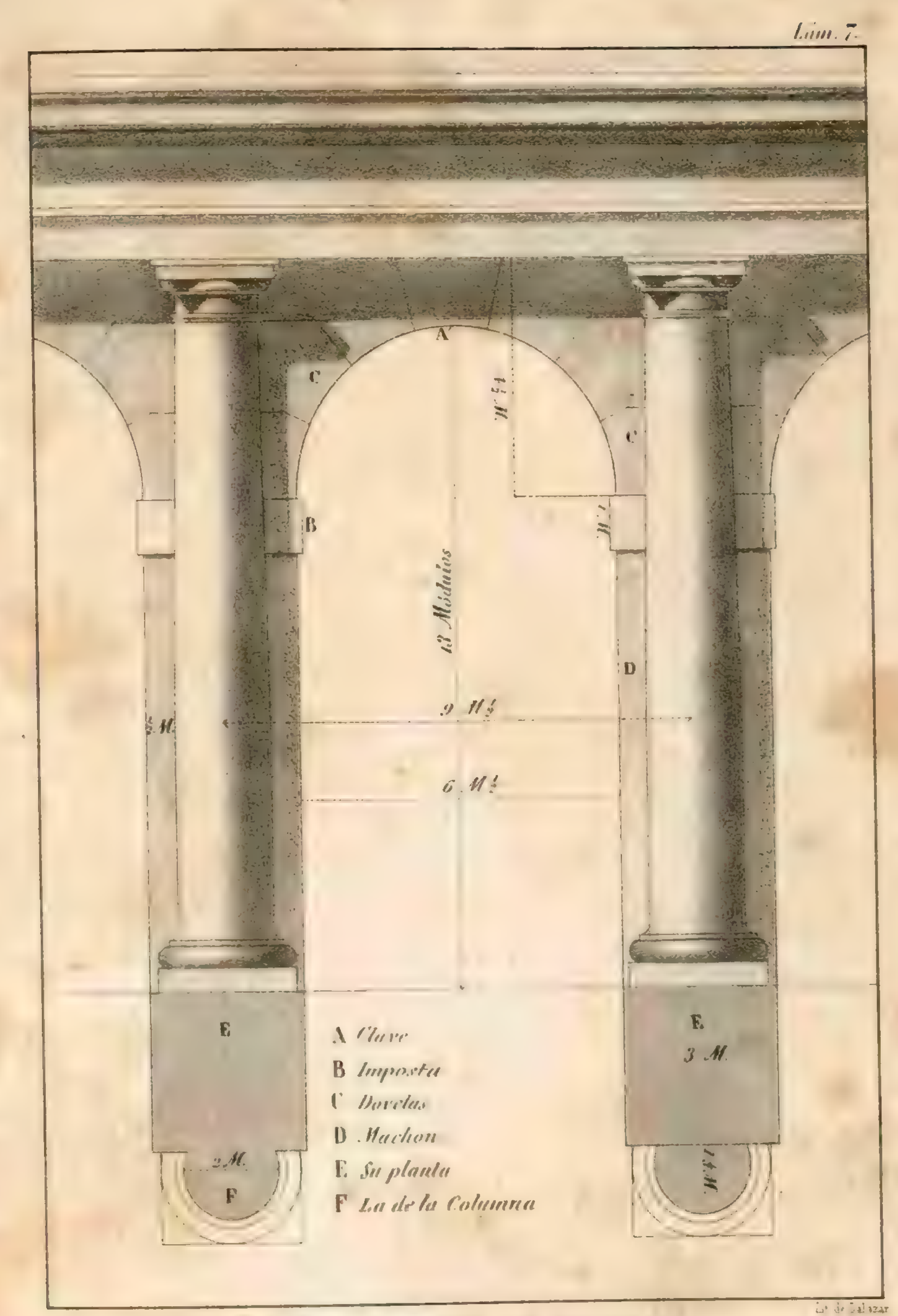


CAPITEL Y CORNISAMENTO TOSCANO.

Lam 6



INTERCOLUMNIO TOSCANO.



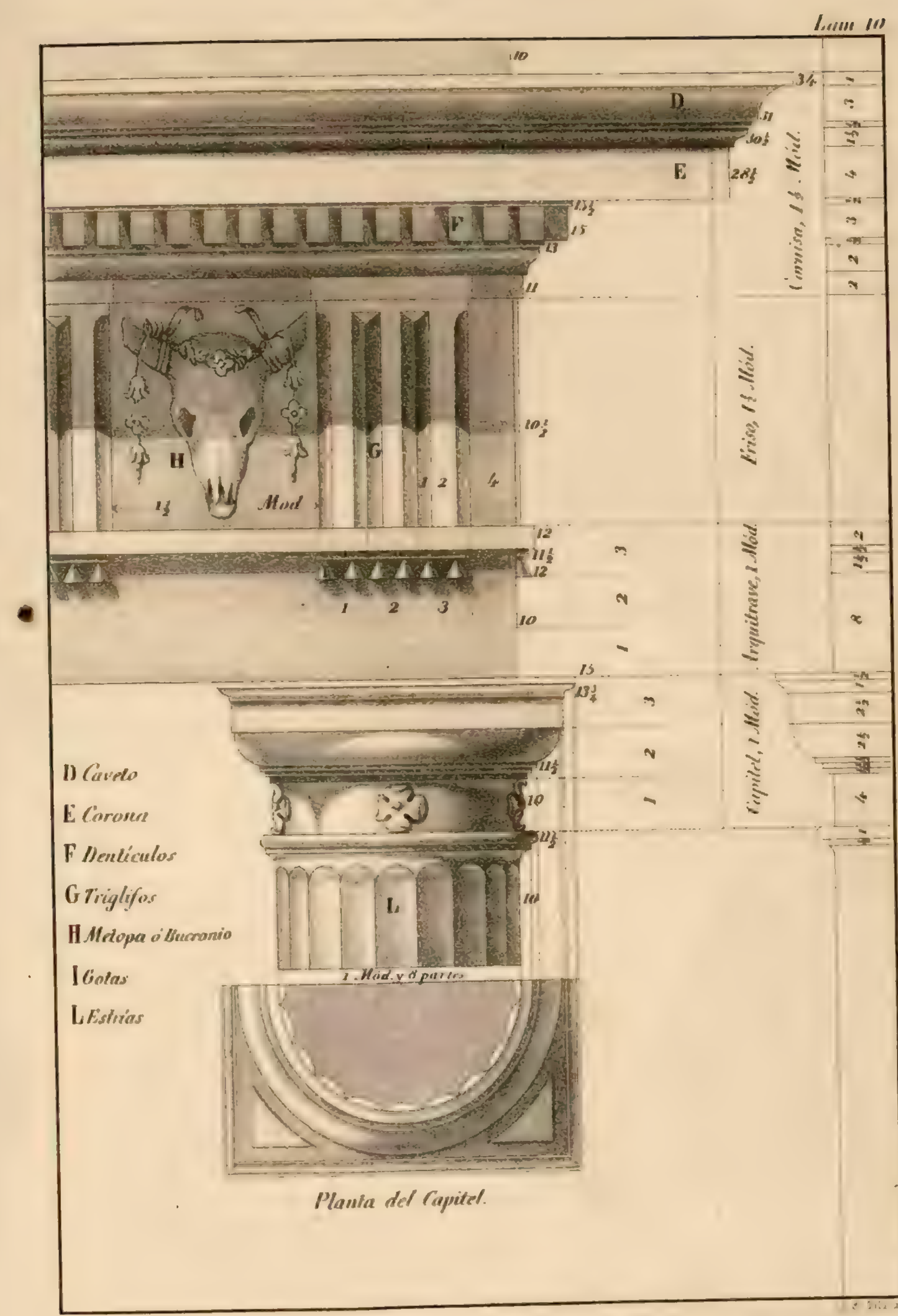
PÓRTICO TOSCANO SIN PEDESTAL.



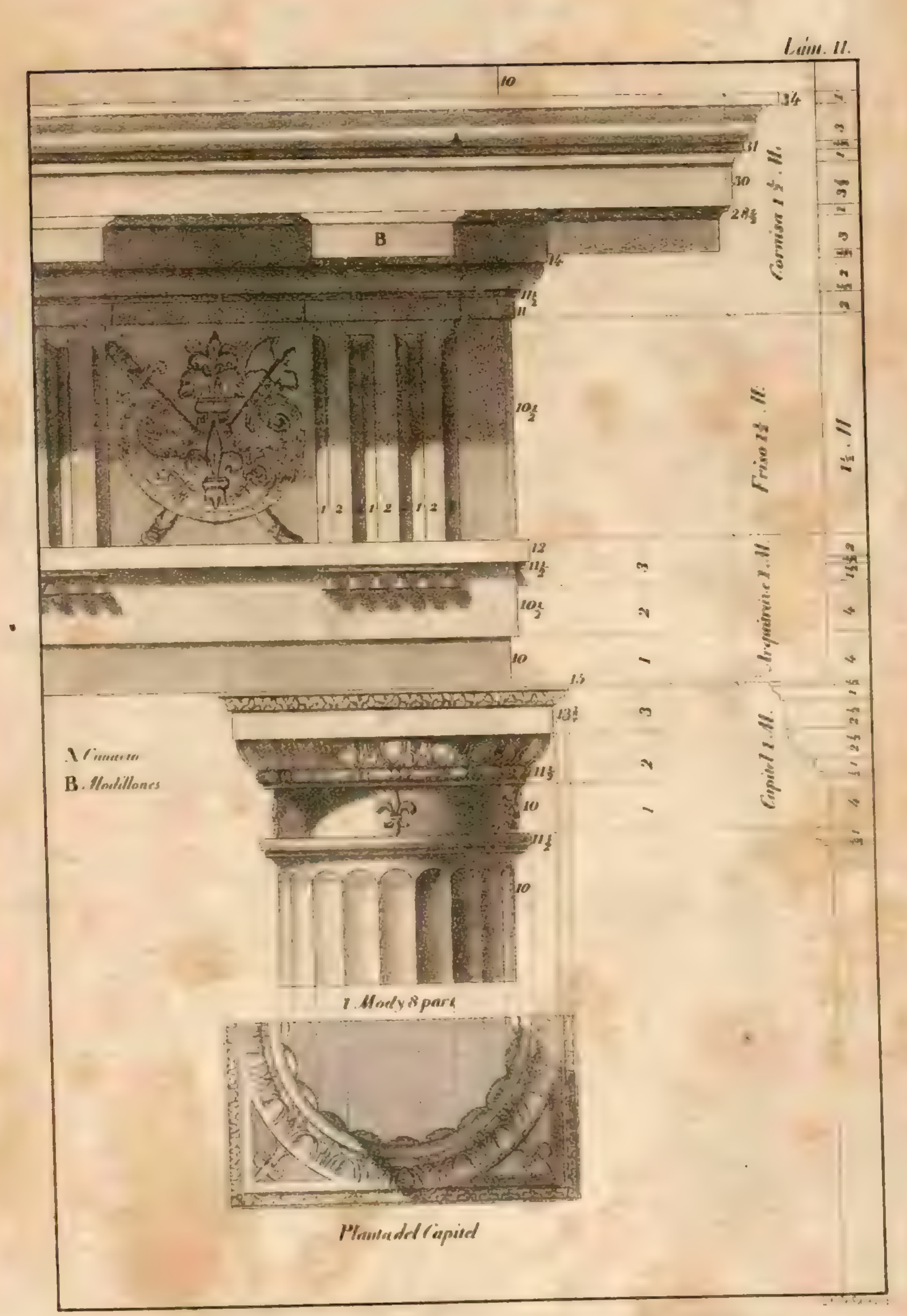
PÓRTICO TOSCANO CON PEDESTAL.



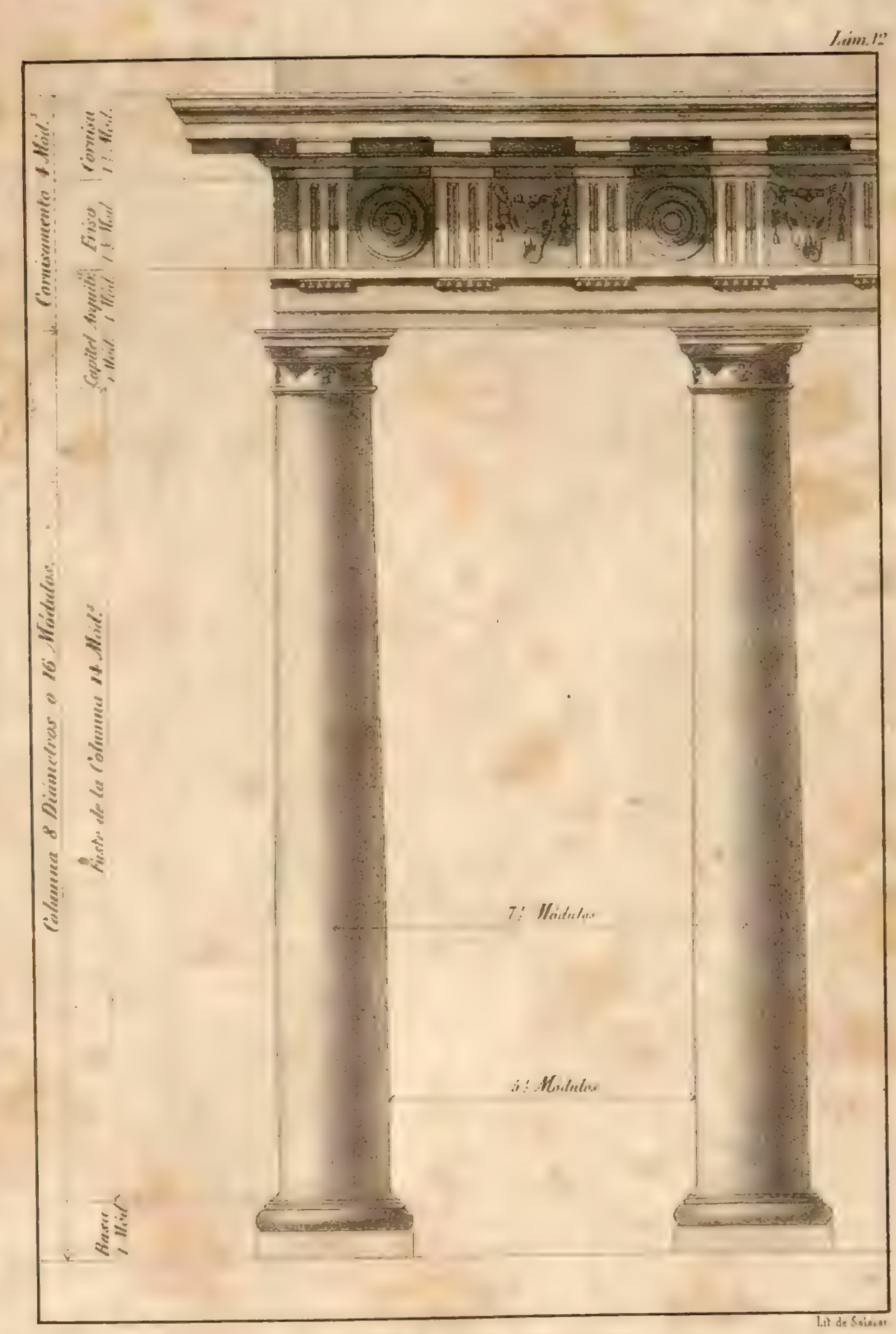
PEDESTAL Y BASA DÓRICA.



CAPITEL Y CORNISAMENTO DÓRICO DEL TEATRO DE MARCELO.



CAPITEL Y CORNISAMENTO DÓRICO DE VIGNOLA.

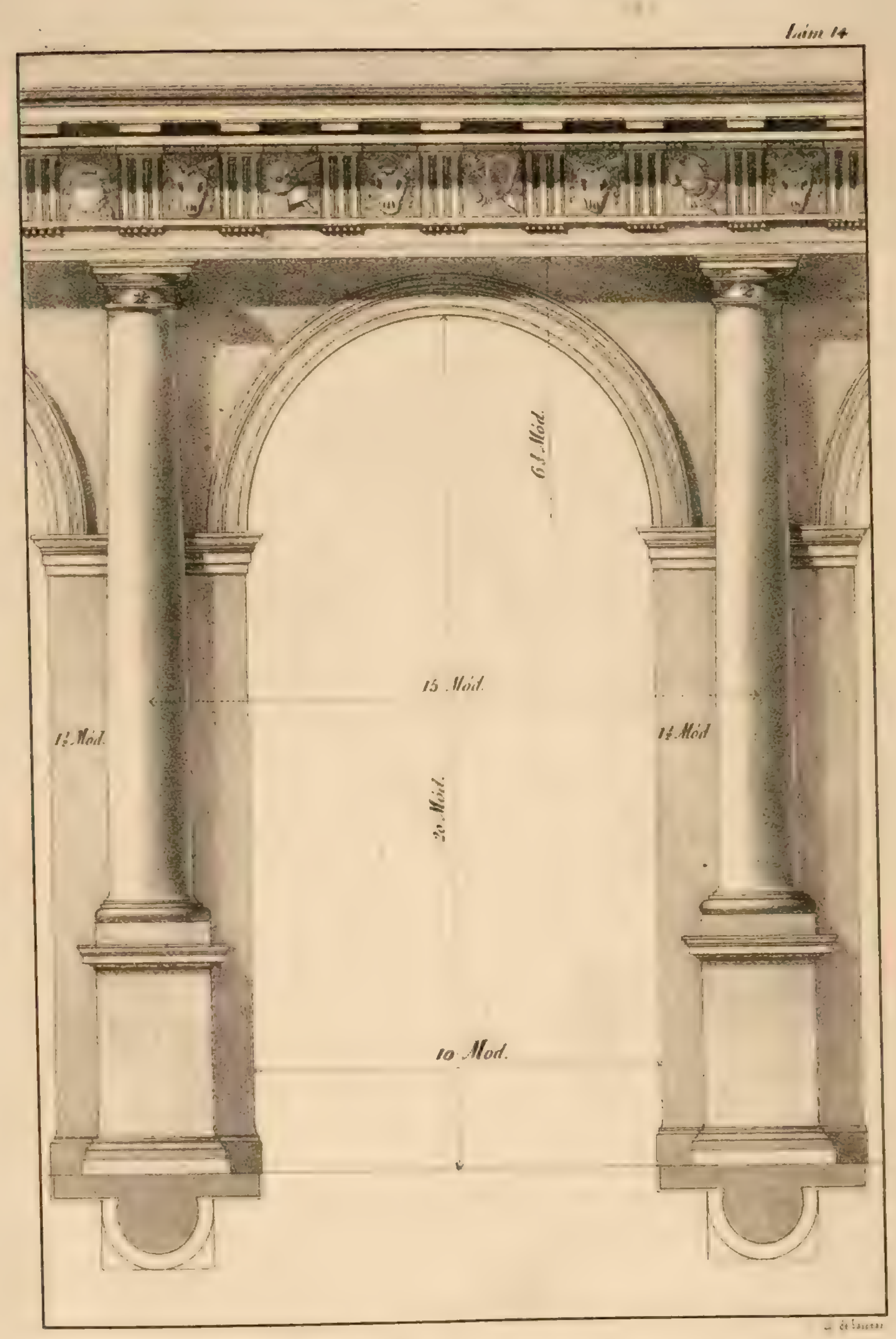


Lit. de Salazar

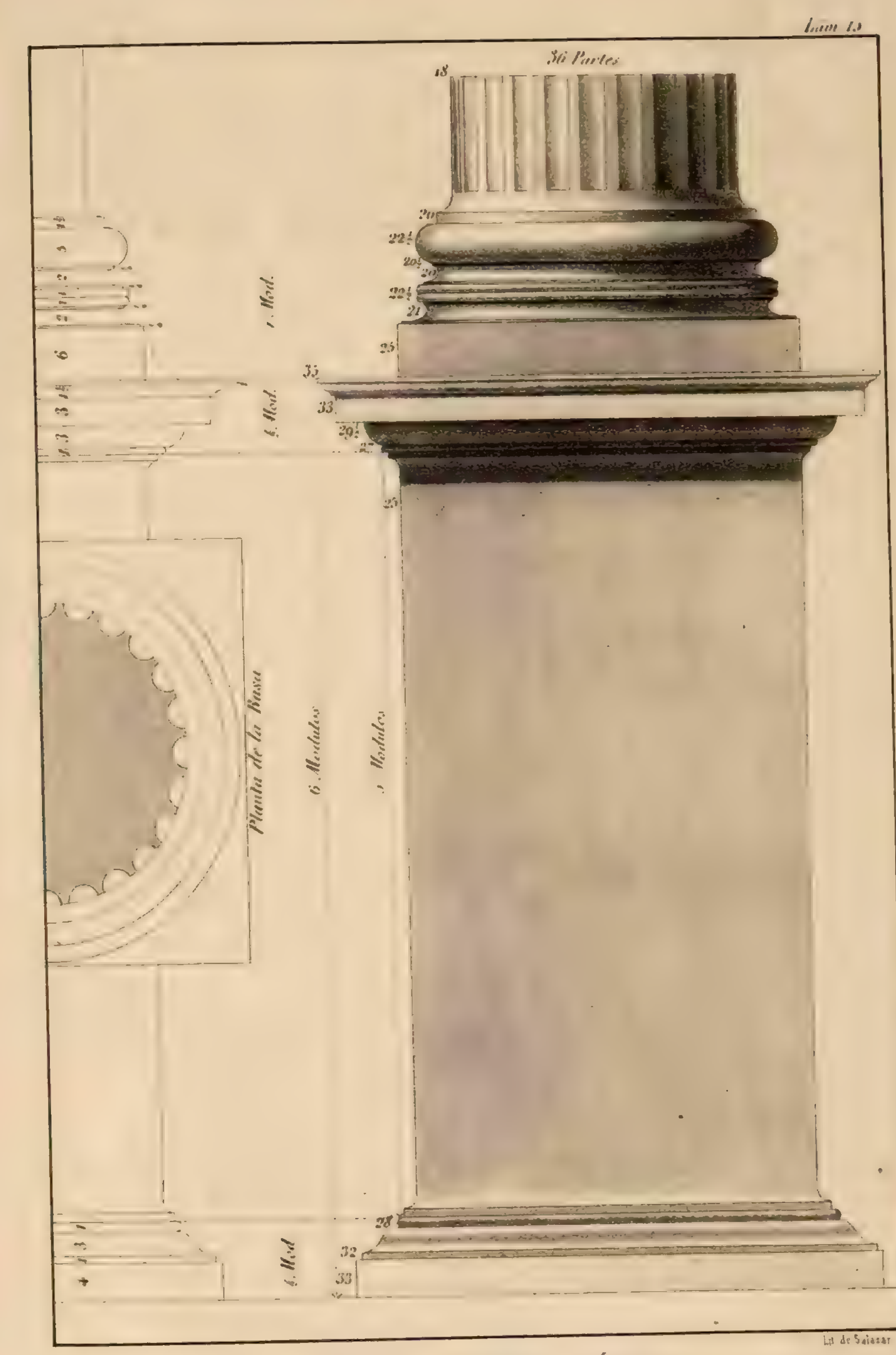
INTERCOLUMNIO DÓRICO.

Lit. de Salazar

PÓRTICO DÓRICO SIN PEDESTAL.

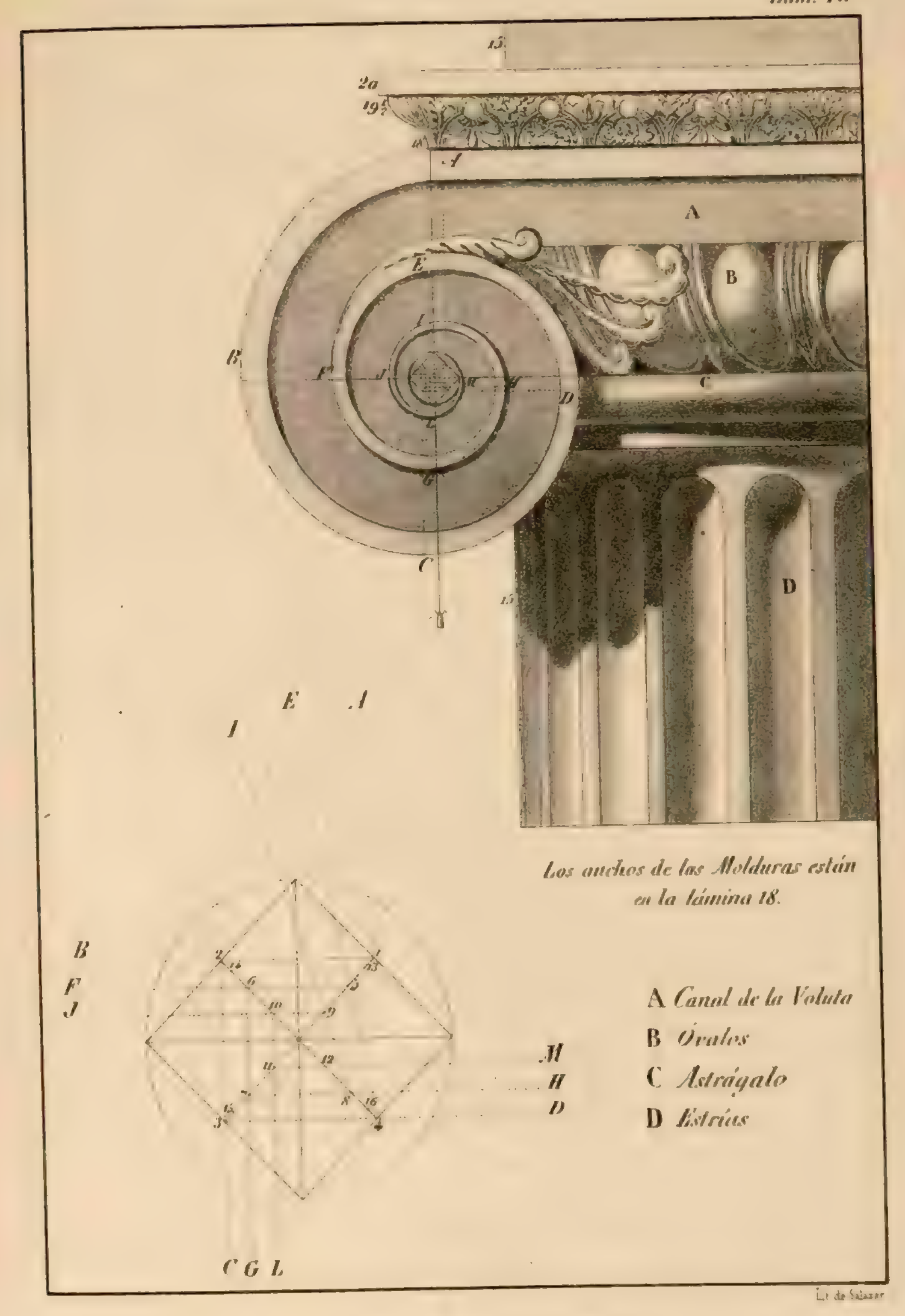


PÓRTICO DÓRICO CON PEDESTAL.



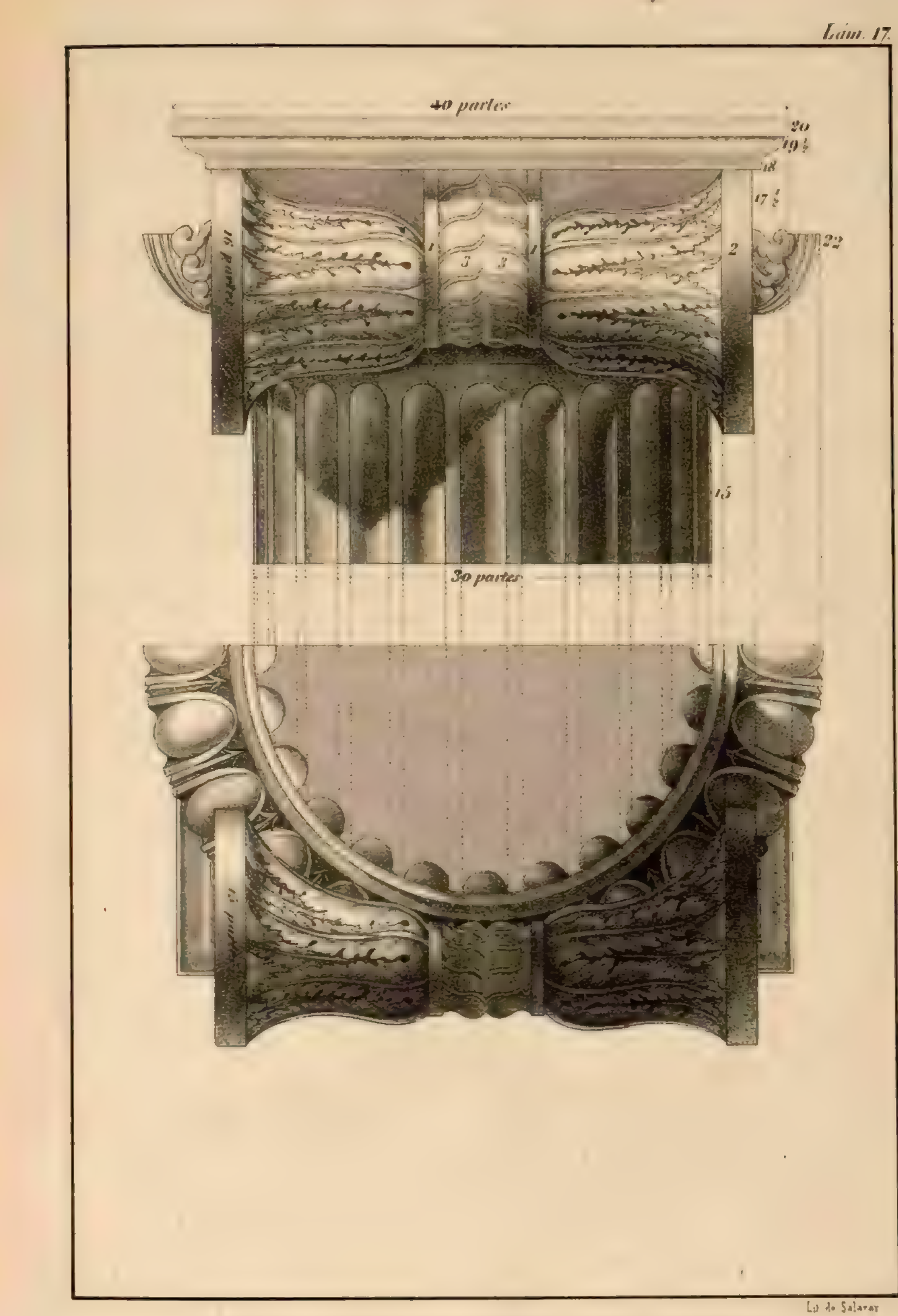
Lit. de Salazar

PEDESTAL Y BASA JÓNICA



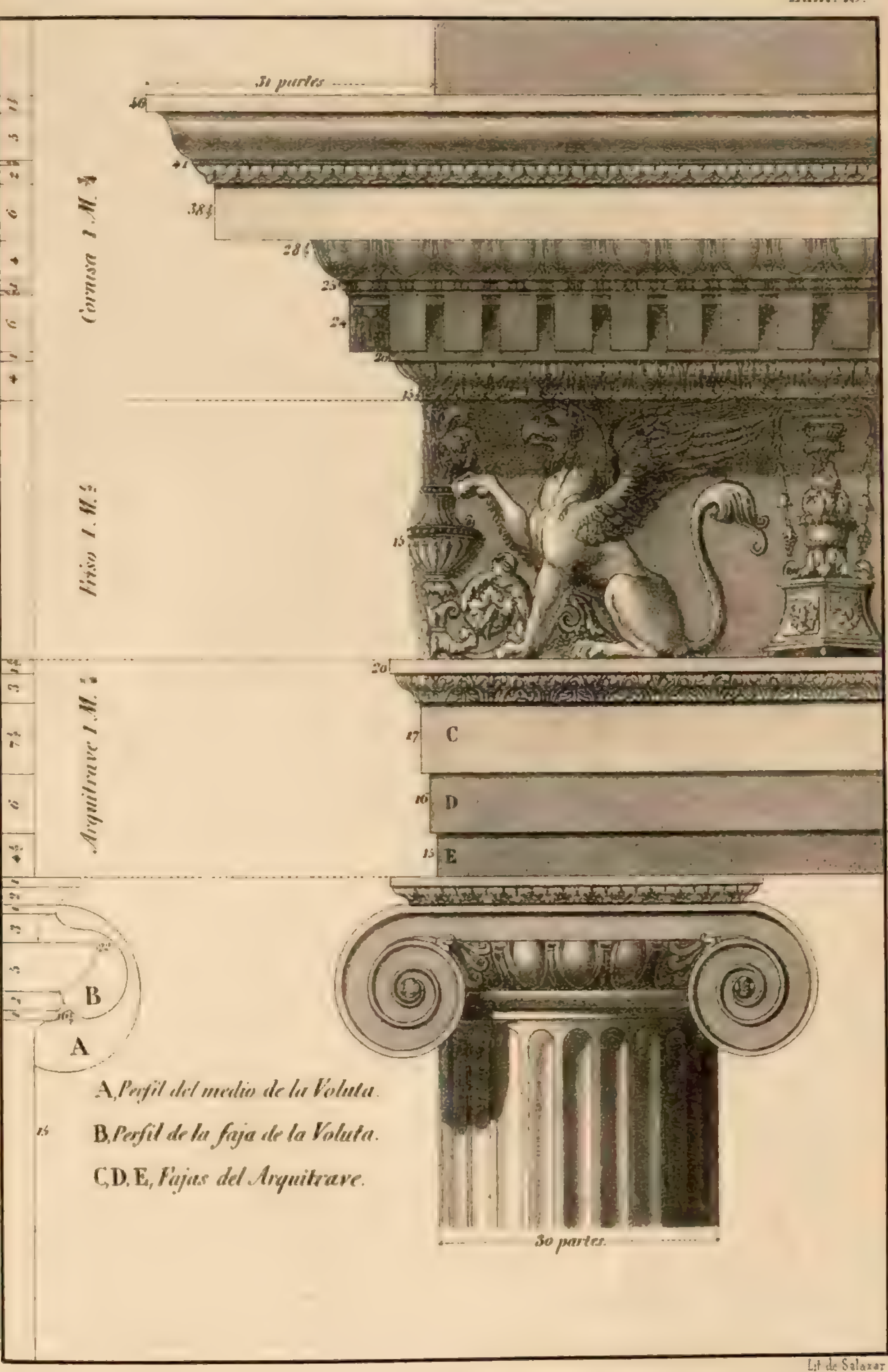
Lit. de Salazar

CAPITEL Y VOLUTA JÓNICA



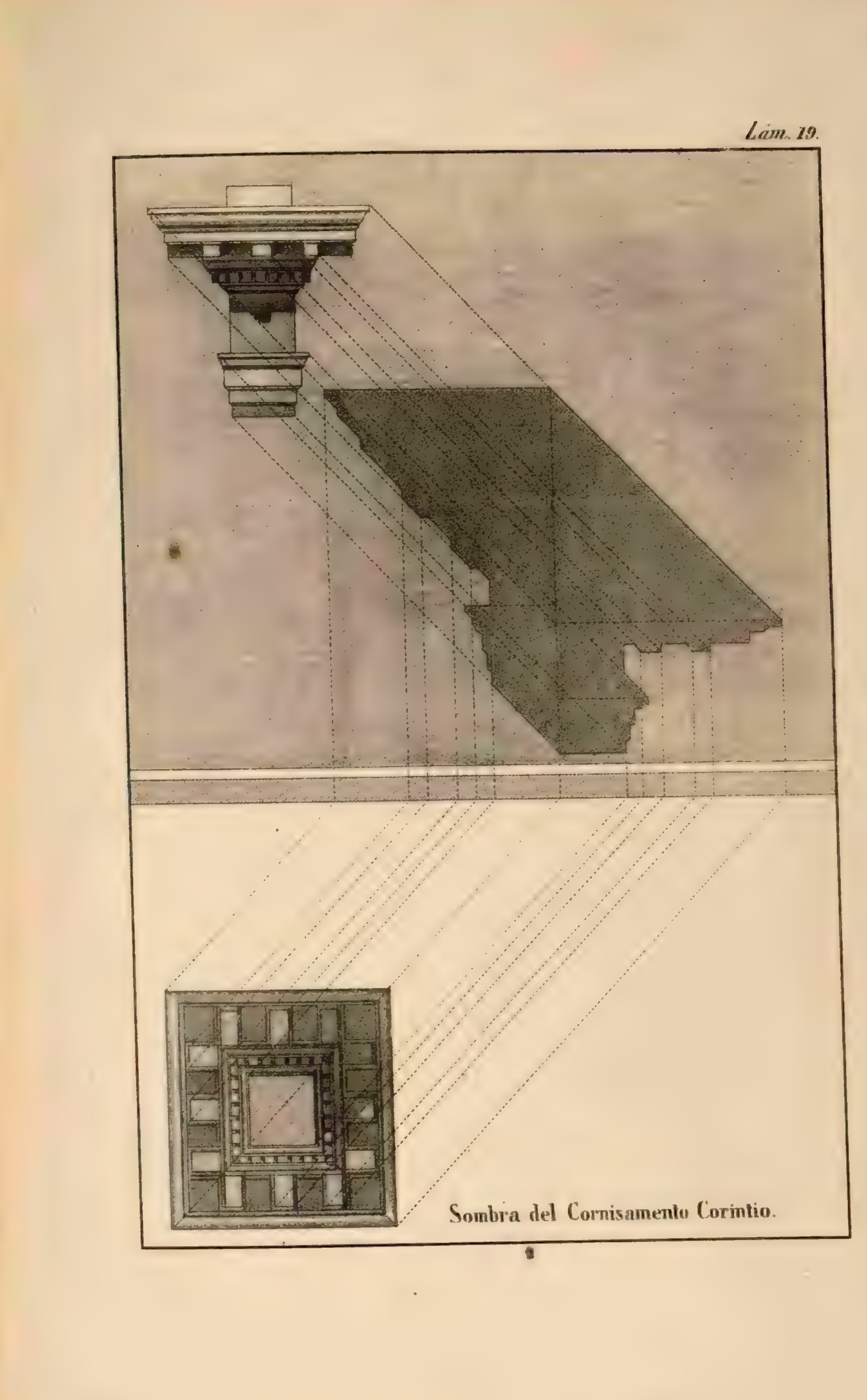
Lit. de Salazar

PLANTA Y COSTADO DEL CAPITEL JÓNICO ANTIGUO.

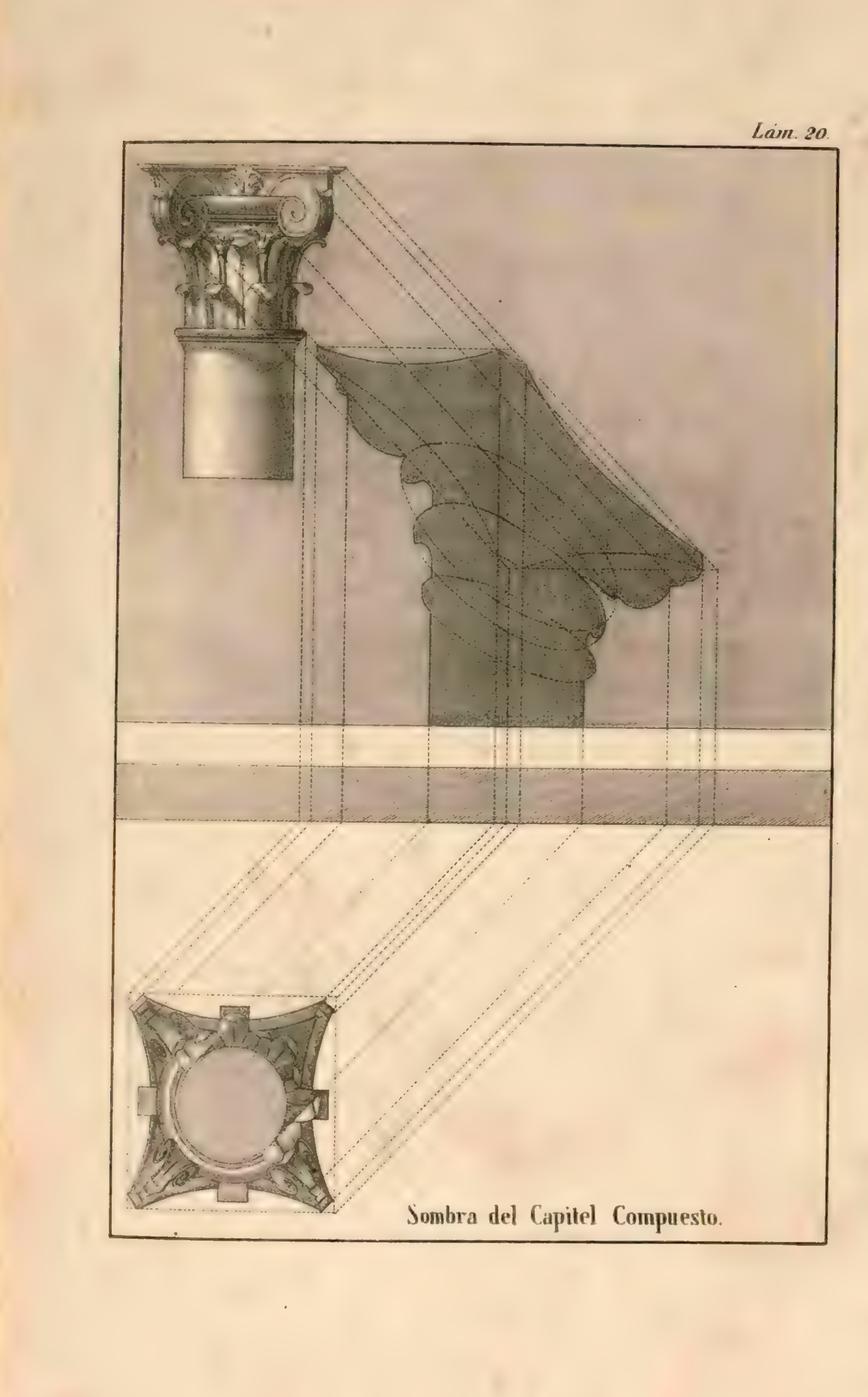


Lit. de Salazar

CAPITEL Y CORNISAMENTO JÓNICO



Sombra del Cornisamento Corintio.

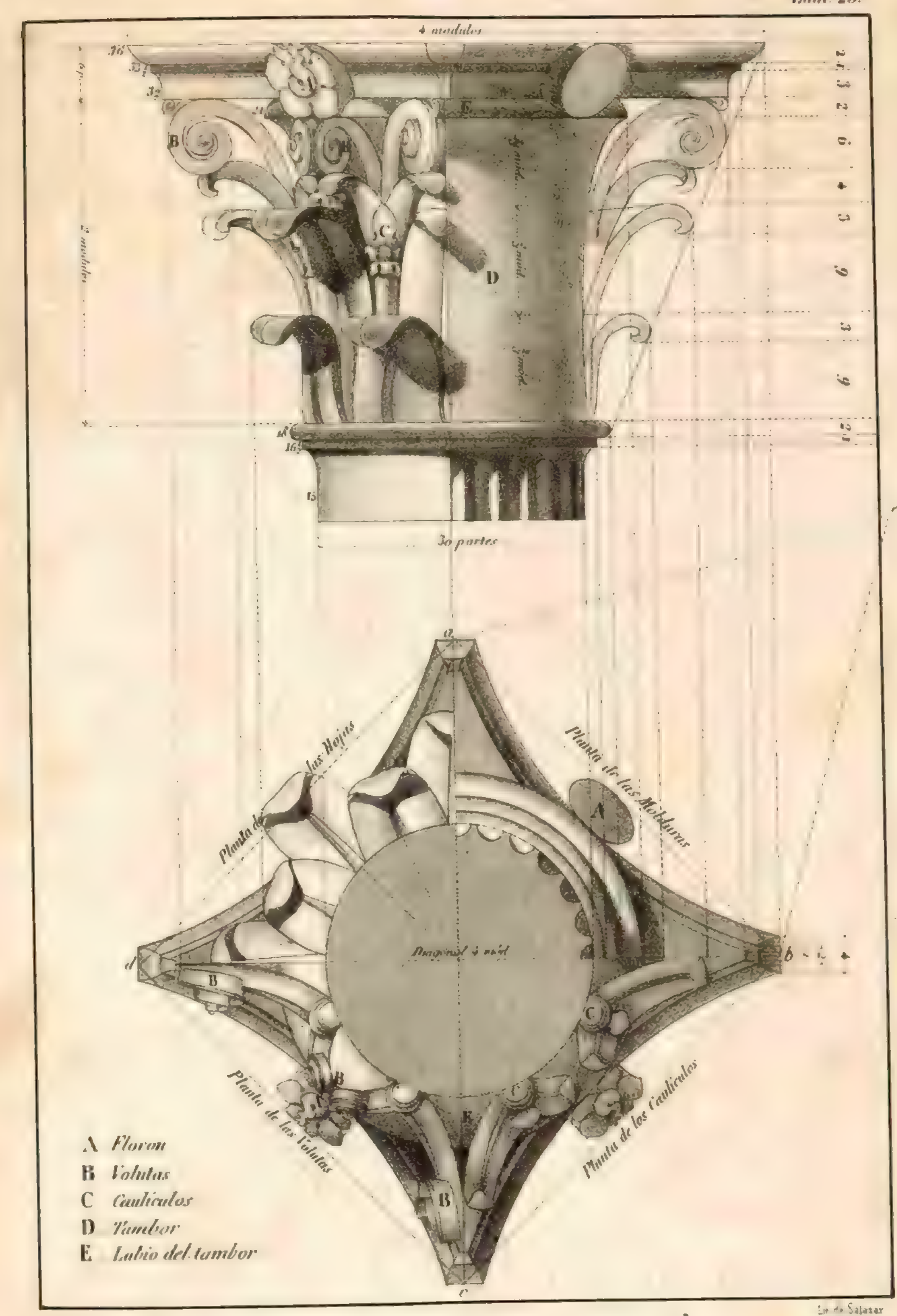


Sombra del Capitel Compuesto.

Sombra del Cornisamento Compuesto

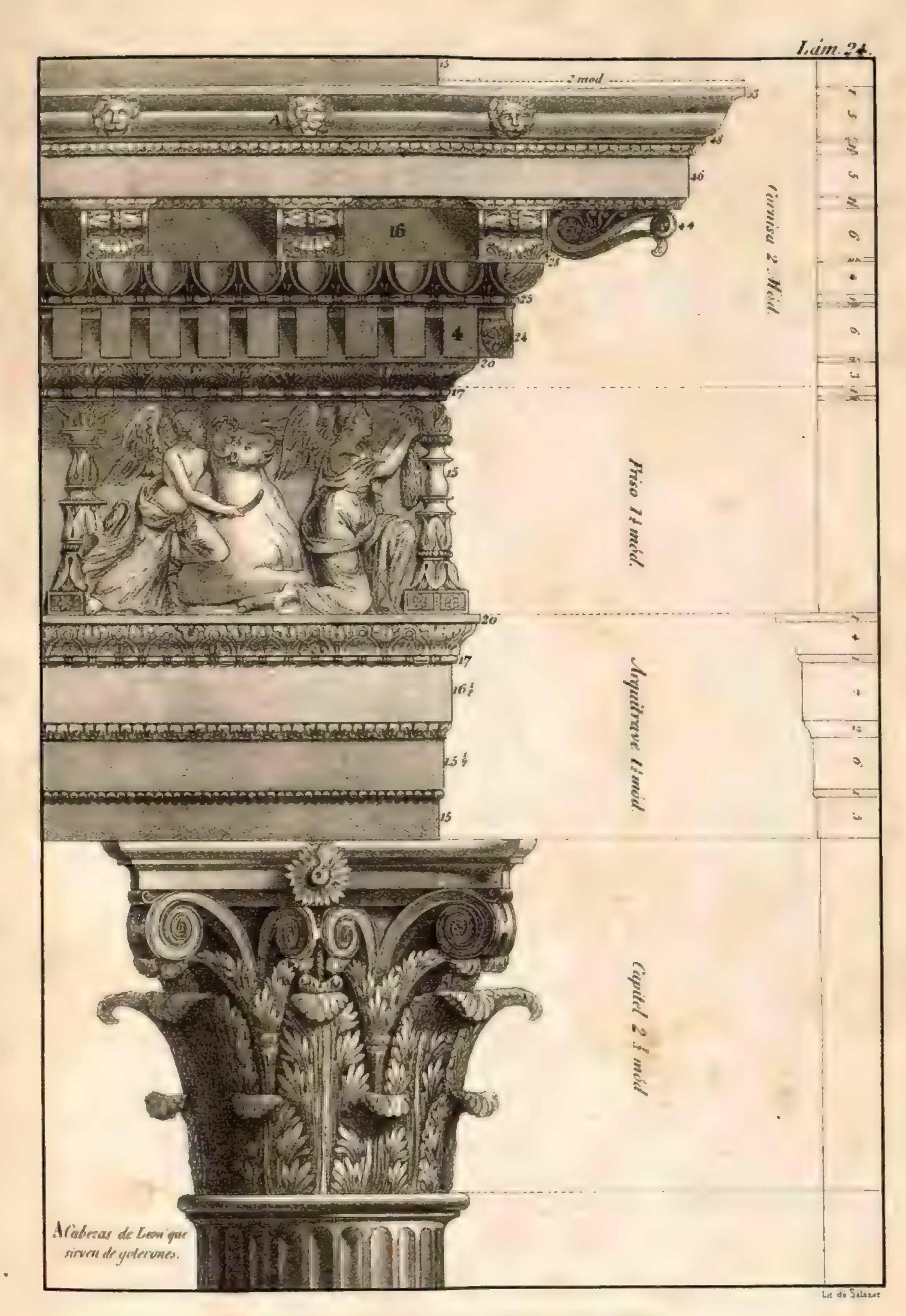
Lº de Salazar

PEDESTAL Y BASA CORINTIA

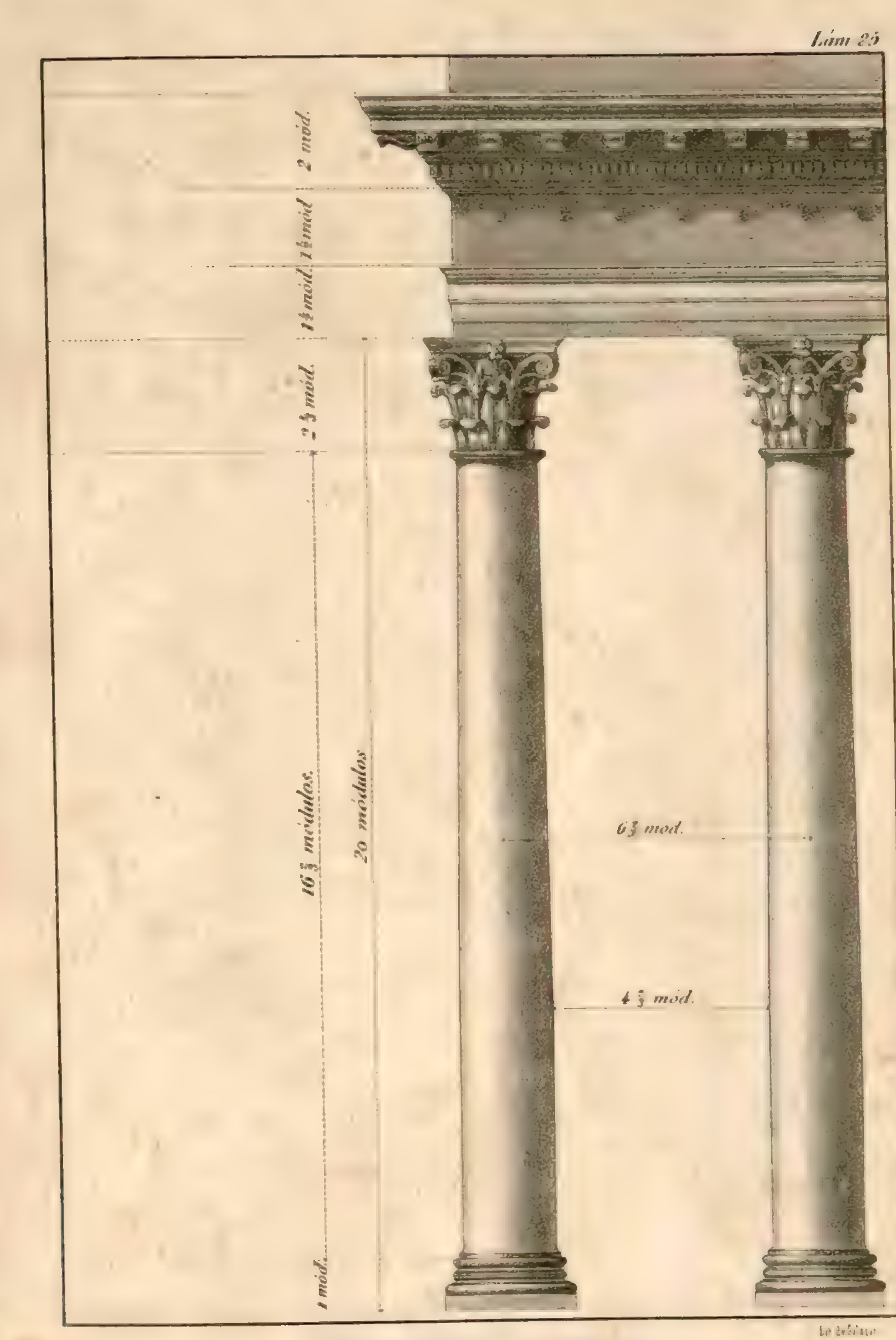


Lit. de Salazar

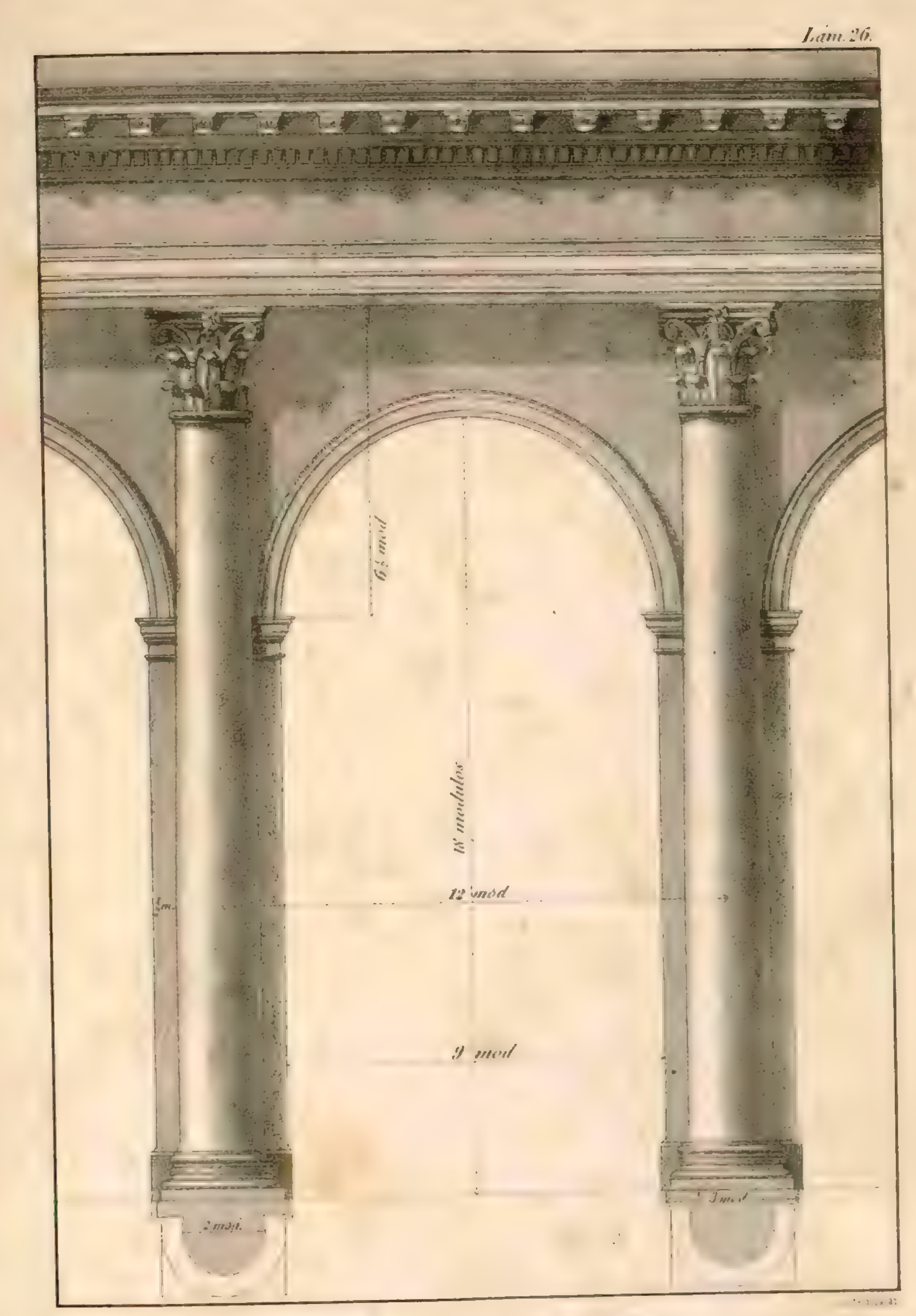
CAPITEL CORINTIO VISTO POR ÁNGULÒ



CAPITEL Y CORNISAMENTO CORINTIO.

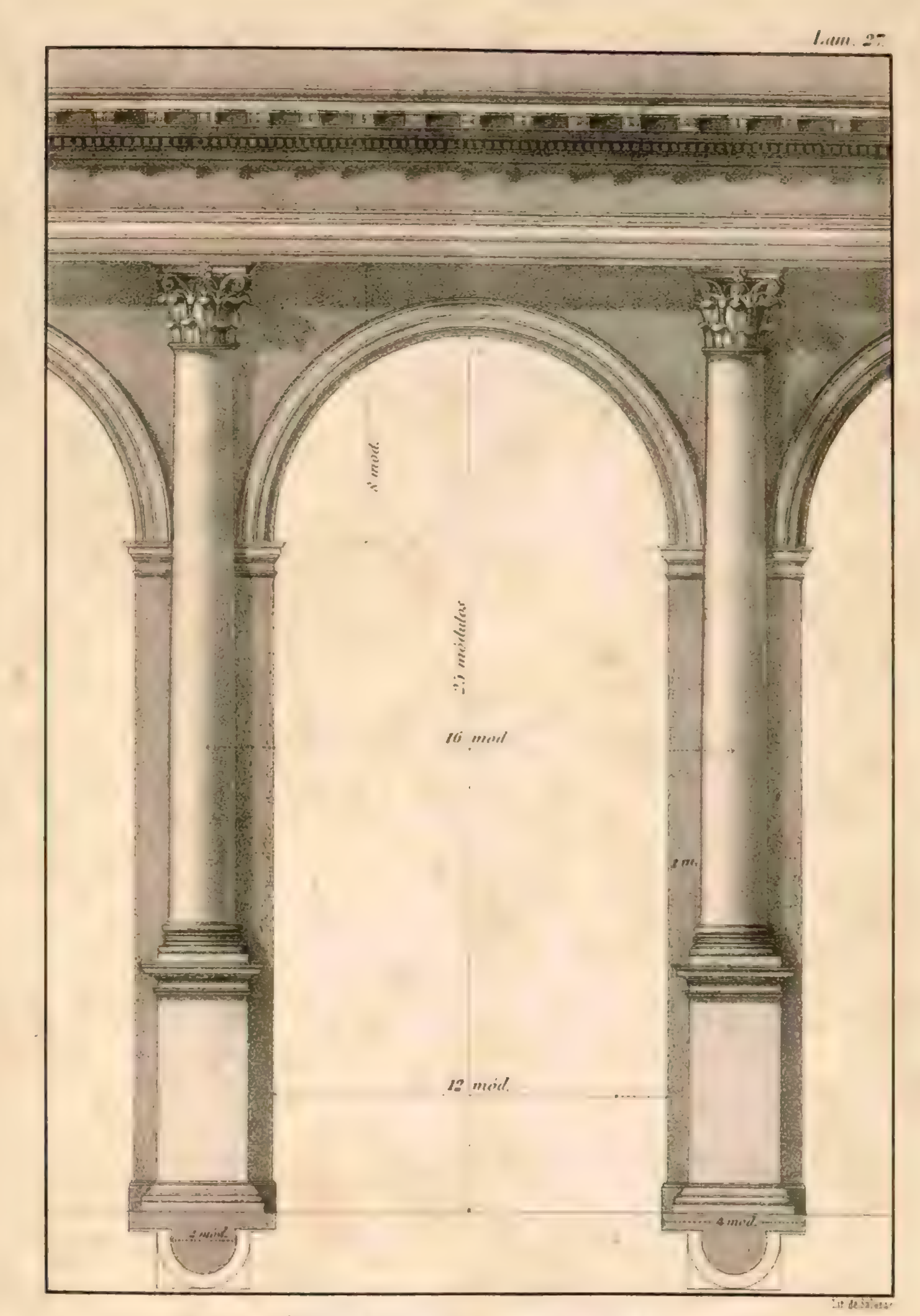


INTERCOLUMNIO CORINTIO.

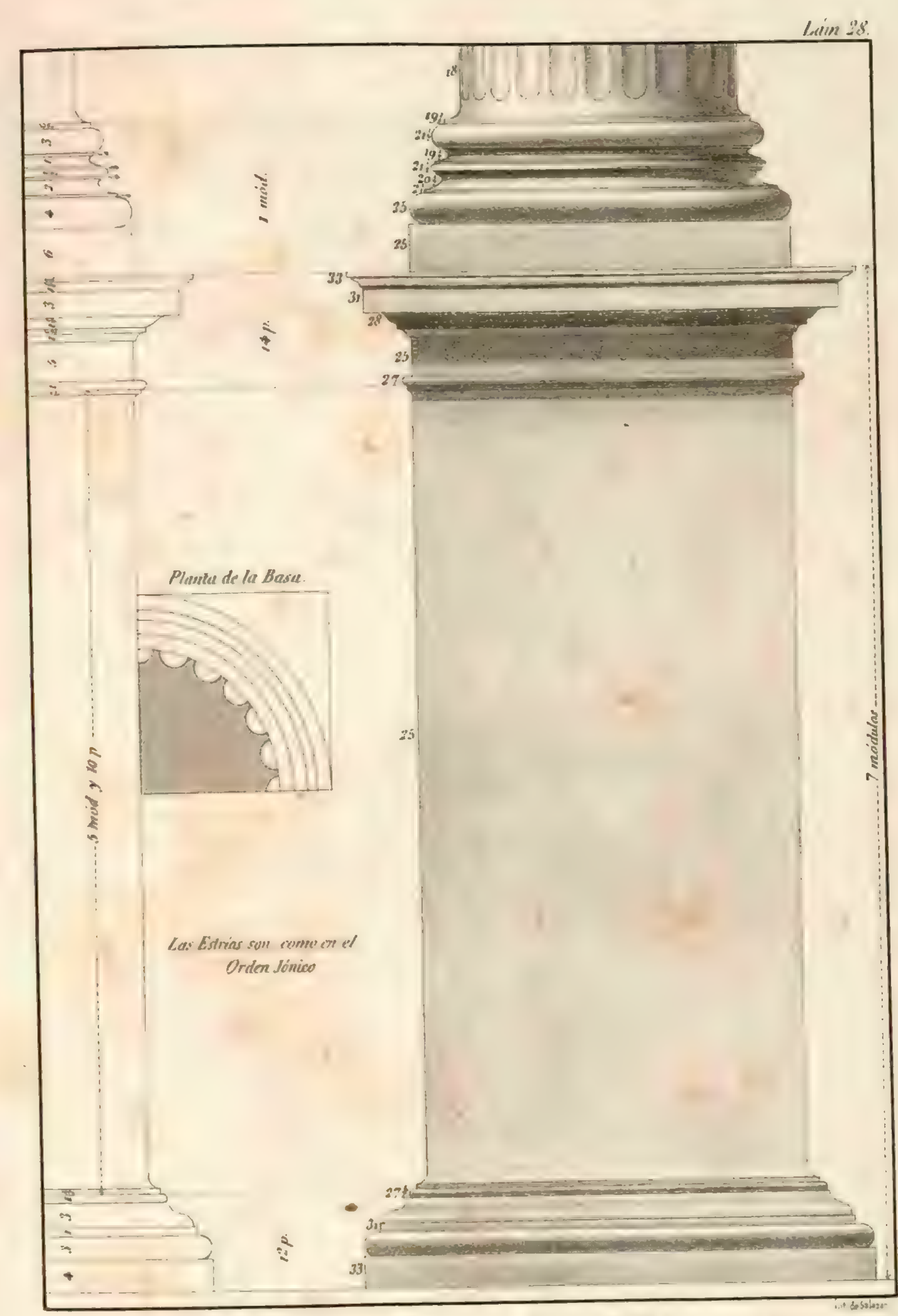


PÓRTICO CORINTIO SIN PEDESTAL.

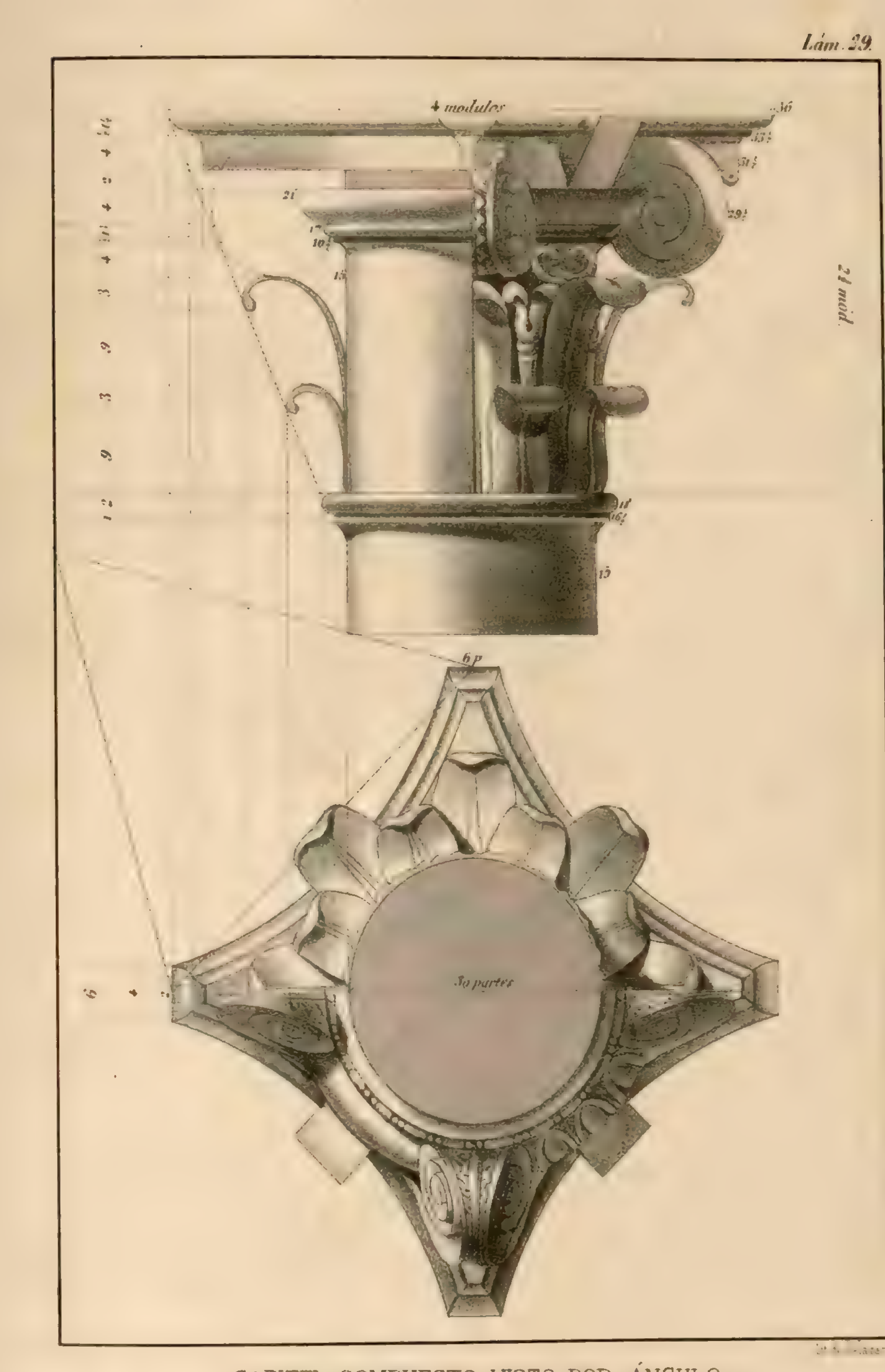
Lam. 27.



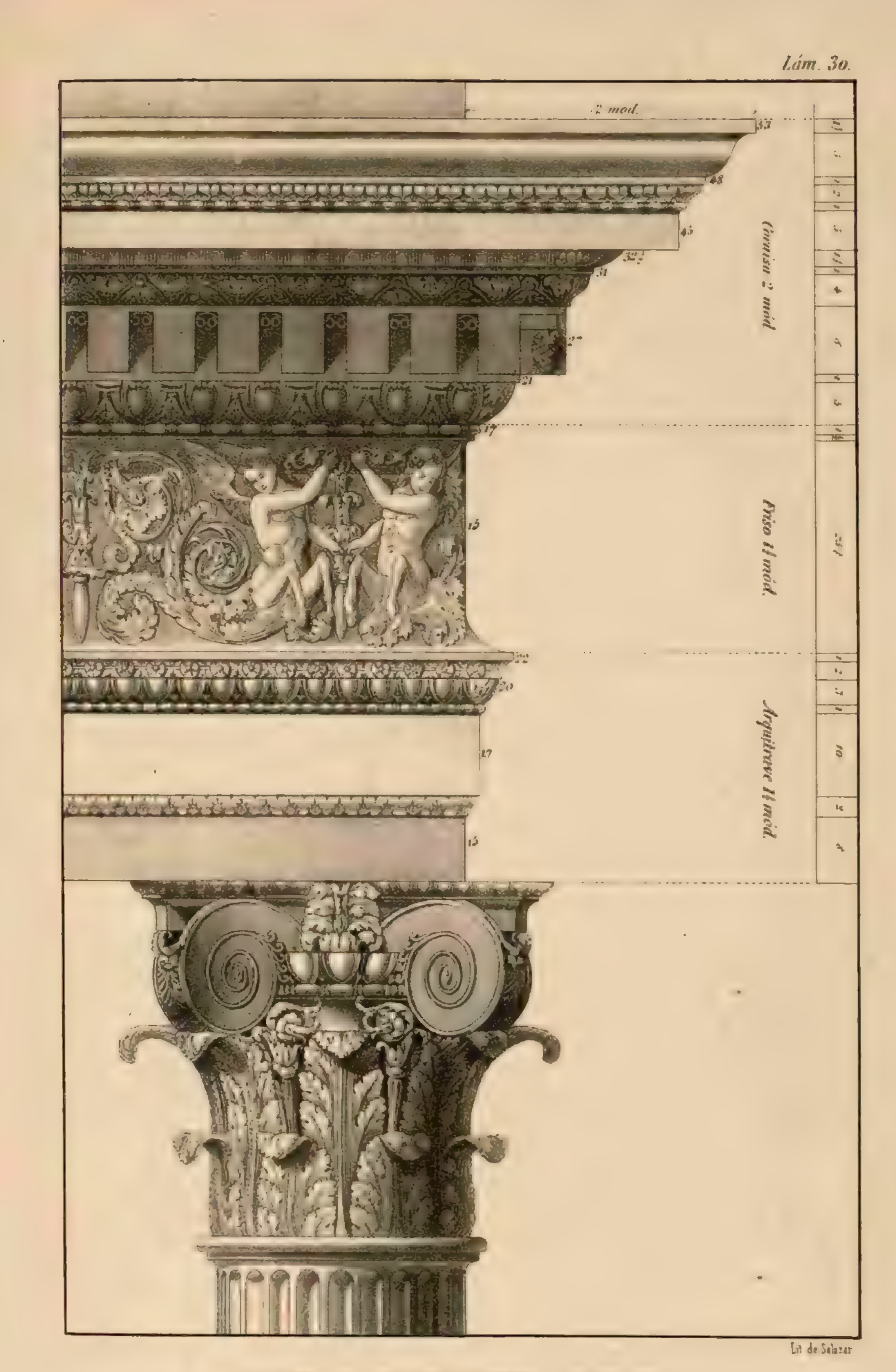
PÓRTICO CORINTIO CON PEDESTAL



PEDESTAL Y BASA COMPUESTA

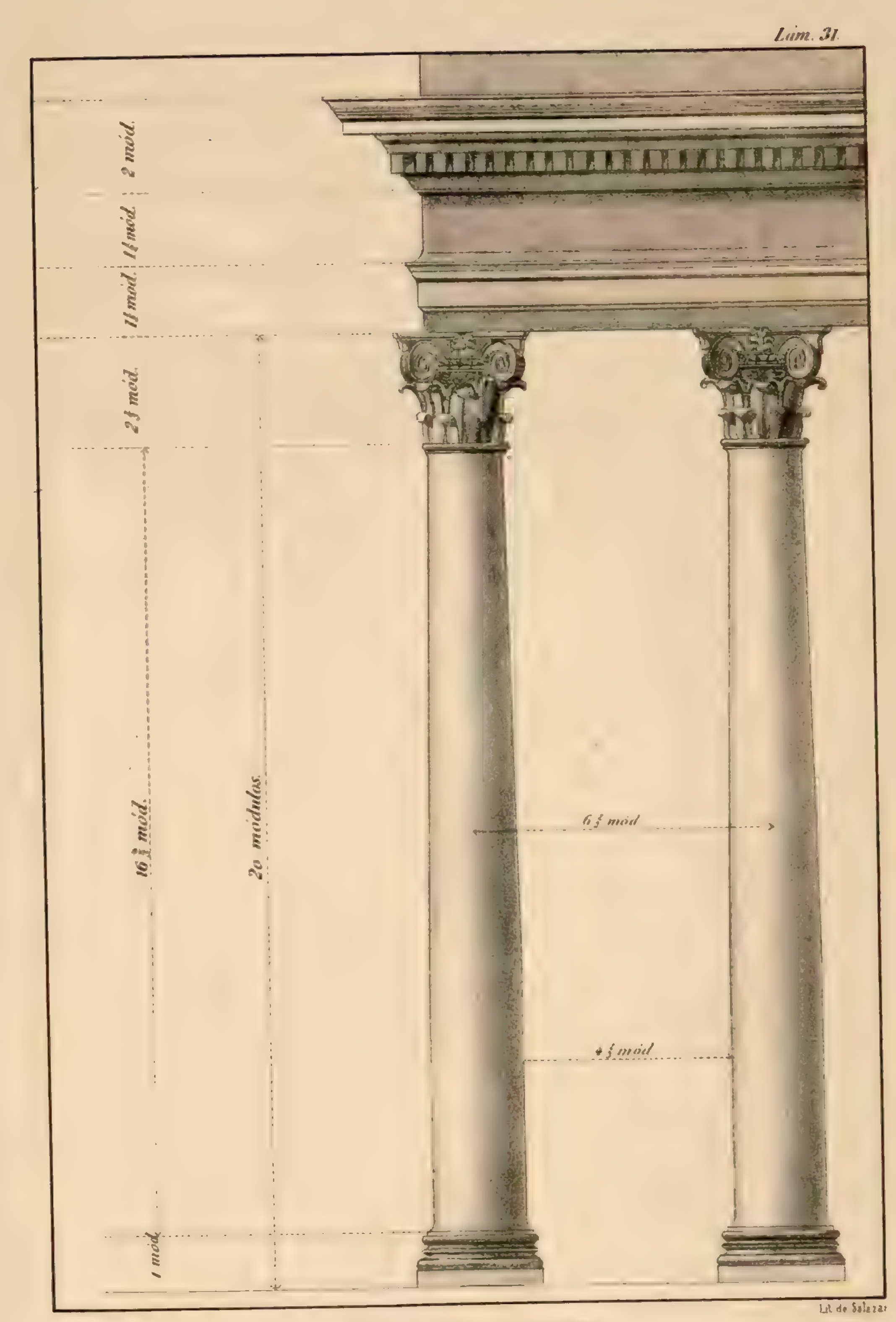


CAPITEL COMPUESTO VISTO POR ÁNGULO.

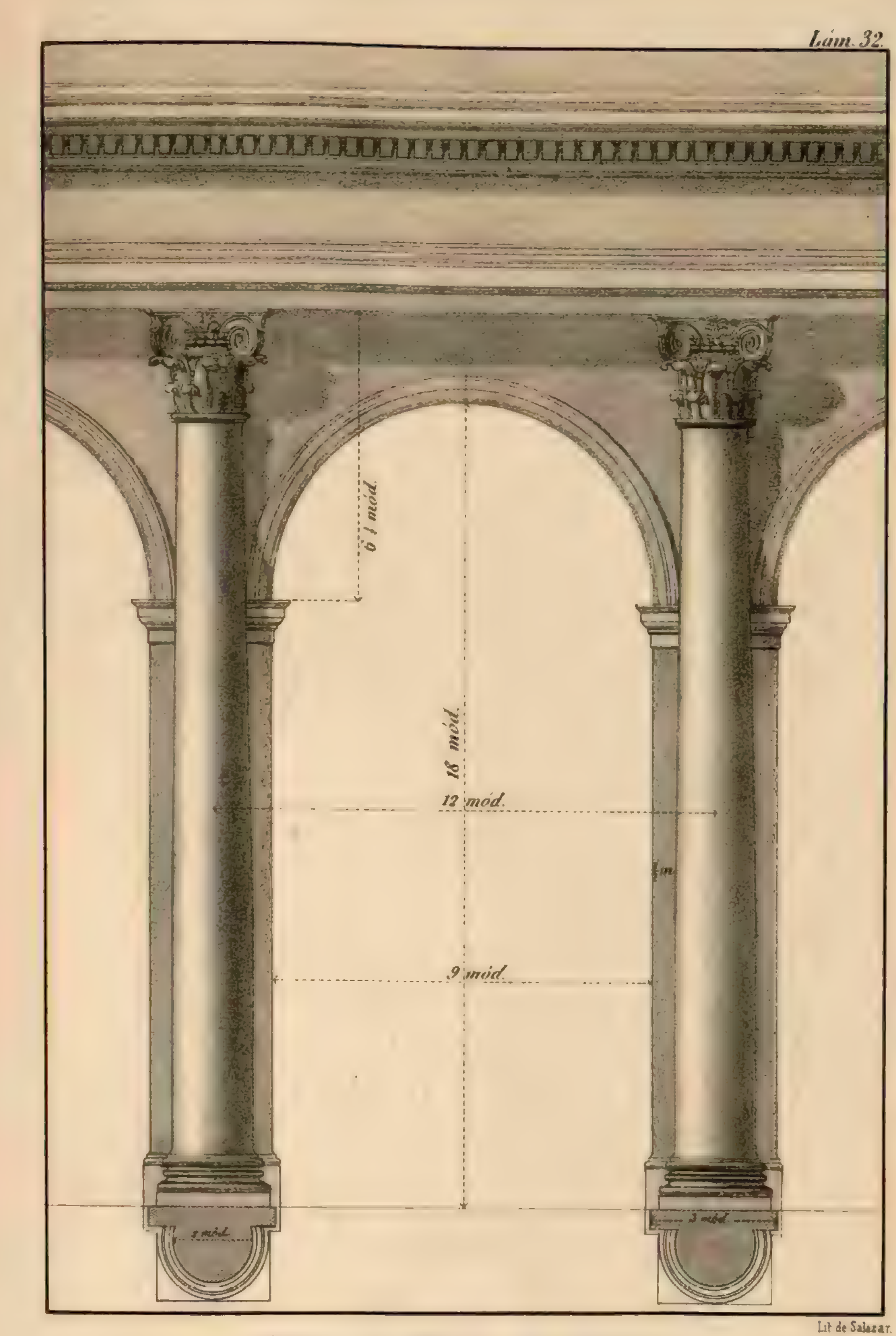


Lit. de Salazar

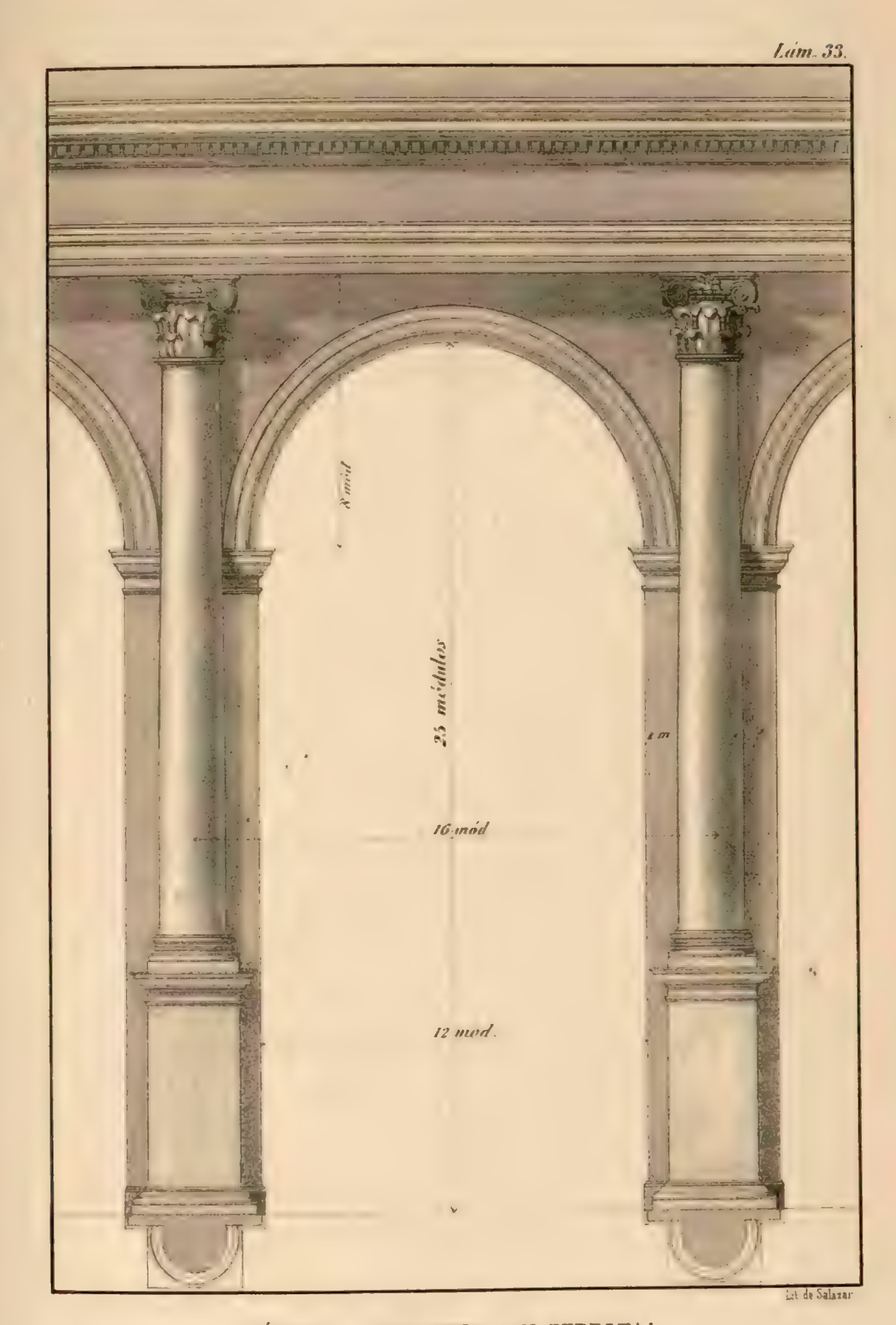
CAPITEL Y CORNISAMENTO COMPUESTO



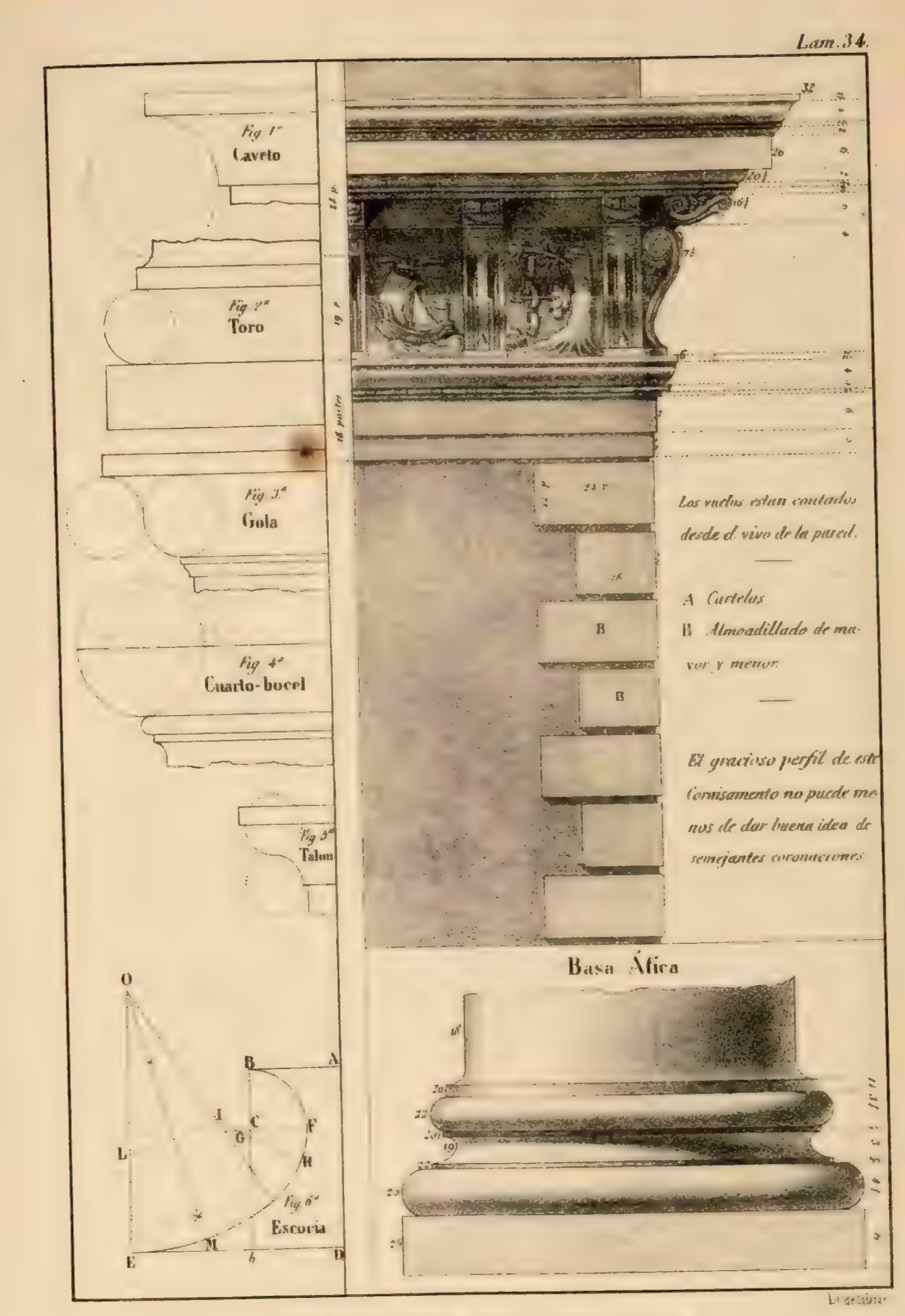
INTERCOLUMNIO COMPUESTO.



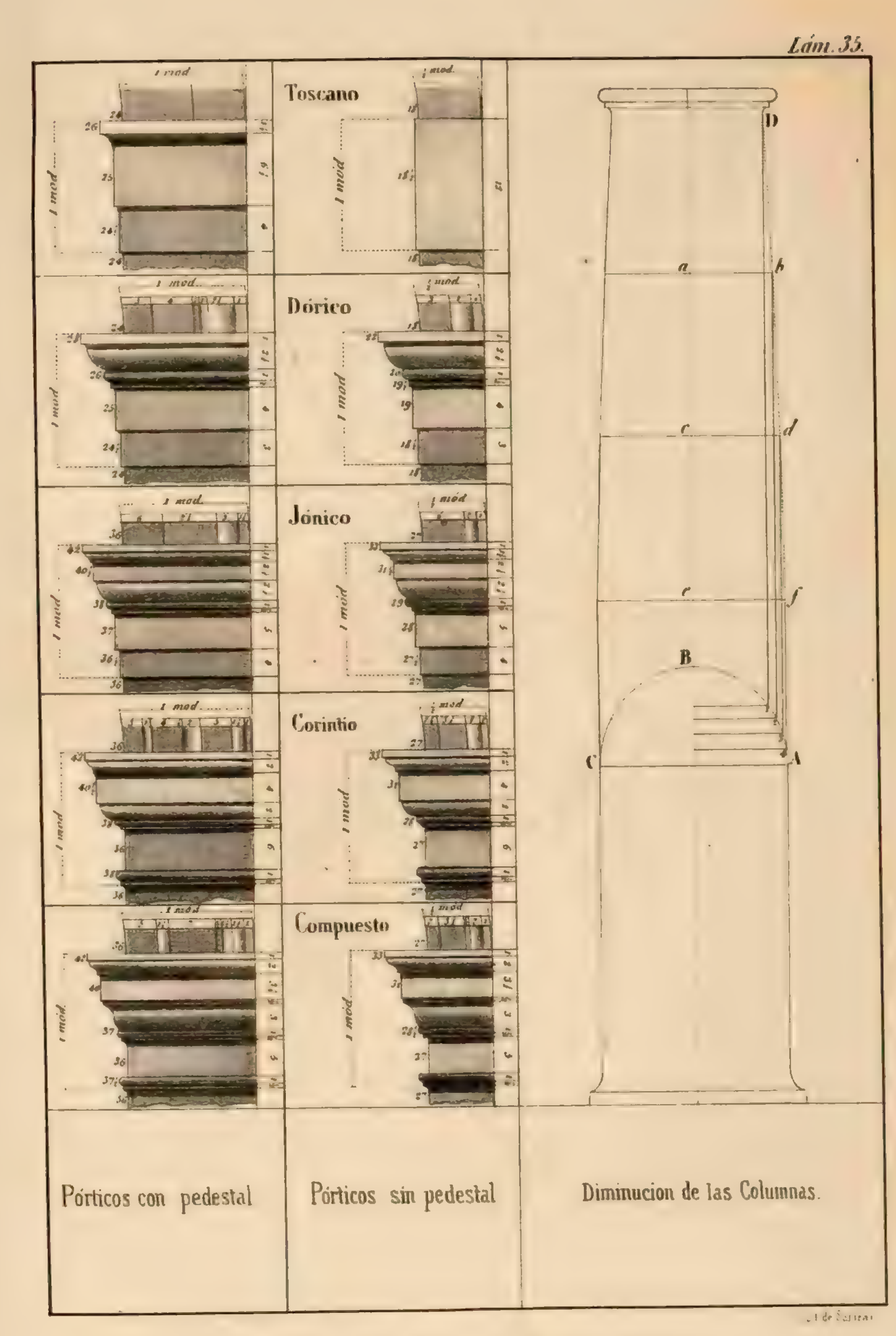
PÓRTICO COMPUESTO SIN PEDESTAL.



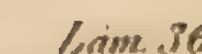
PÓRTICO COMPUESTO CON PEDESTAL

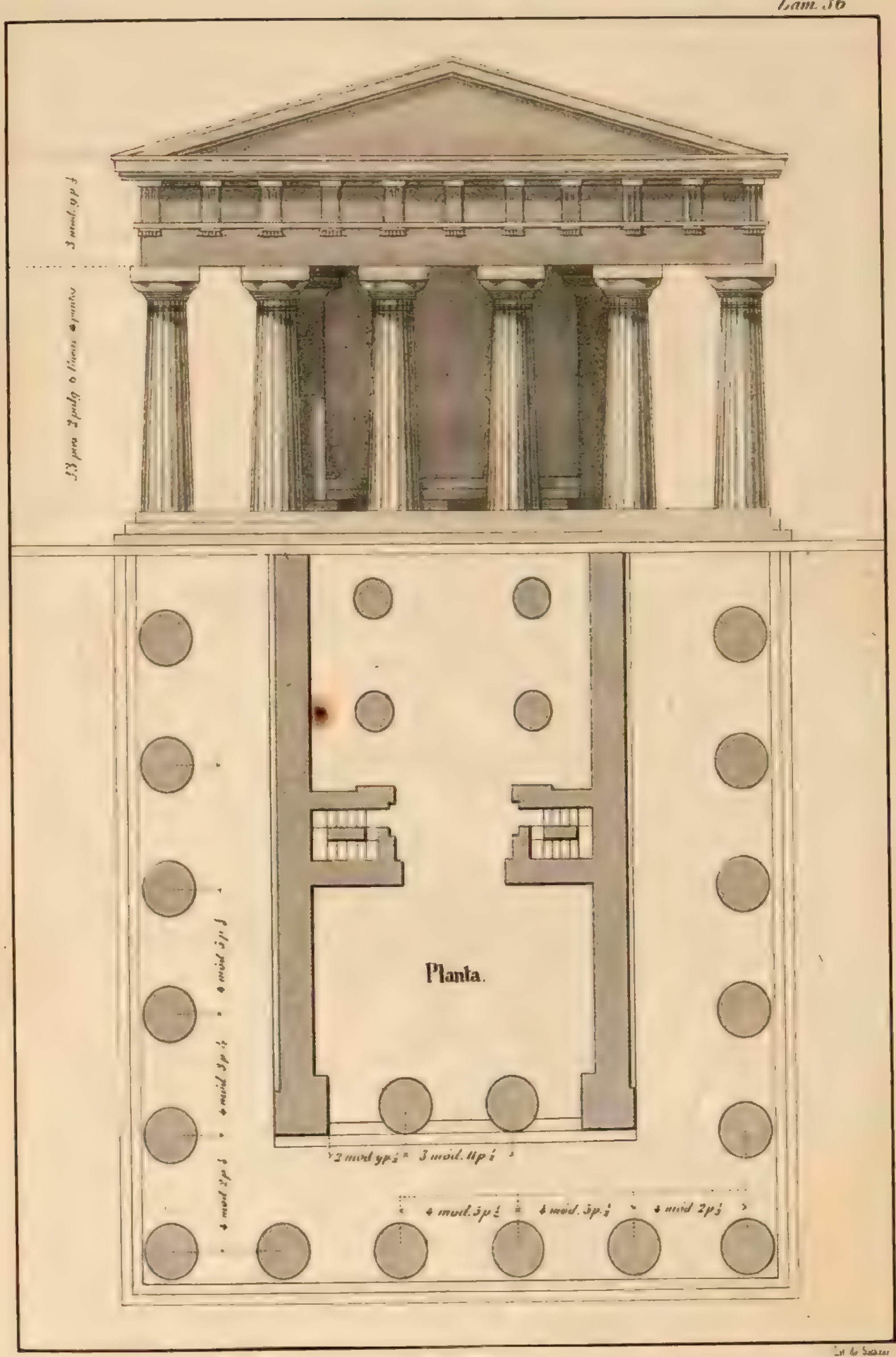


CORNISAMENTO PARA CORONACION.

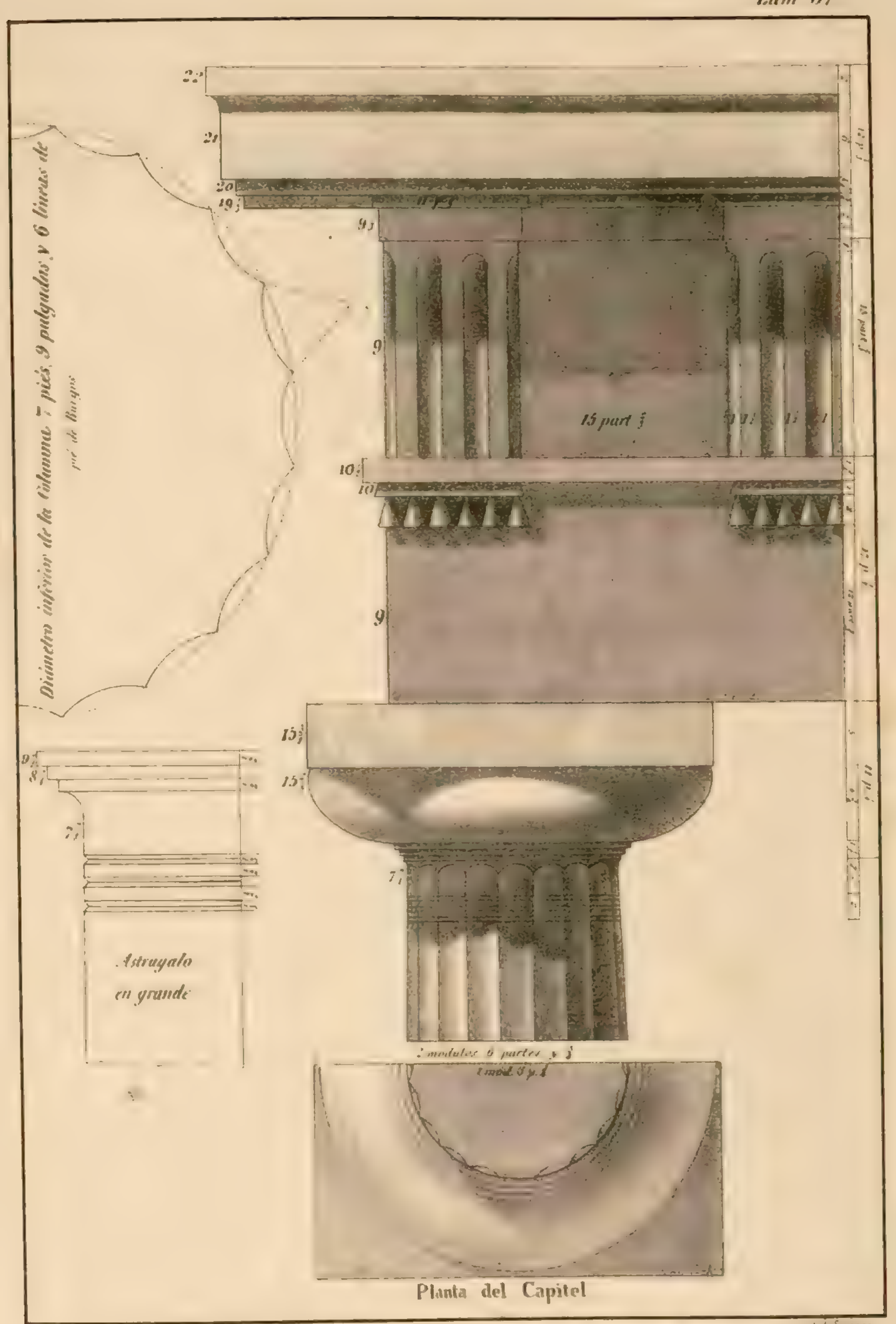


IMPOSTAS Y FAJAS DE LOS ARCOS





FACHADA DE UN TEMPLO DE PESTO



CAPITEL Y CORNISAMENTO DE UN TEMPLO DE PESTO

Lit. de Salazar

PUERTA RÚSTICA

cuyos sillares sentados sin mortero, pueden sostener un edificio

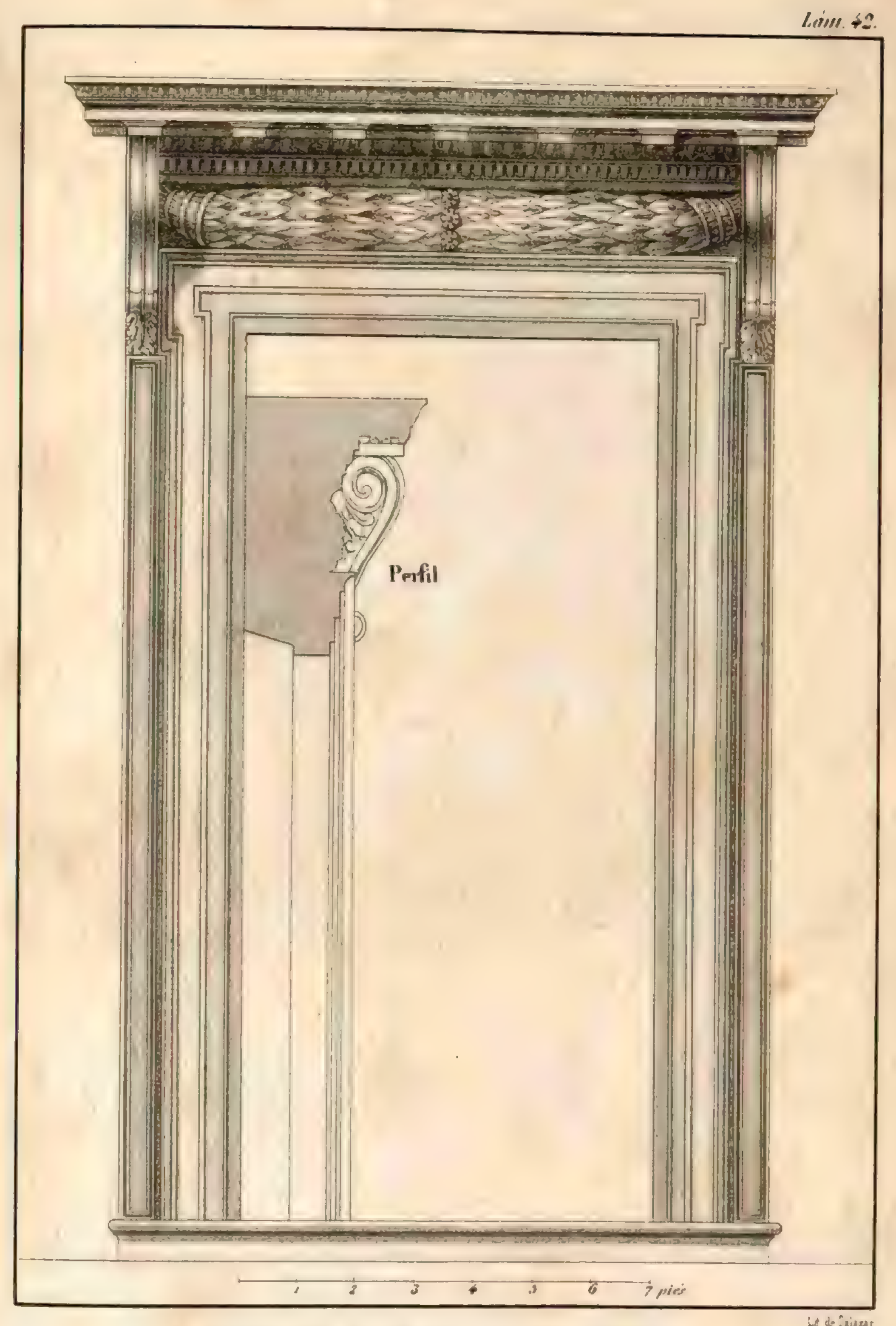
PUERTA PRINCIPAL DEL PALACIO DE LA CHANCILLERÍA

PUERTA DE LA IGLESIA DE S. LORENZO IN DAMASO

ALEXANDER FARNESIVS.
CAR. S. R. F. VICE CANCEL.

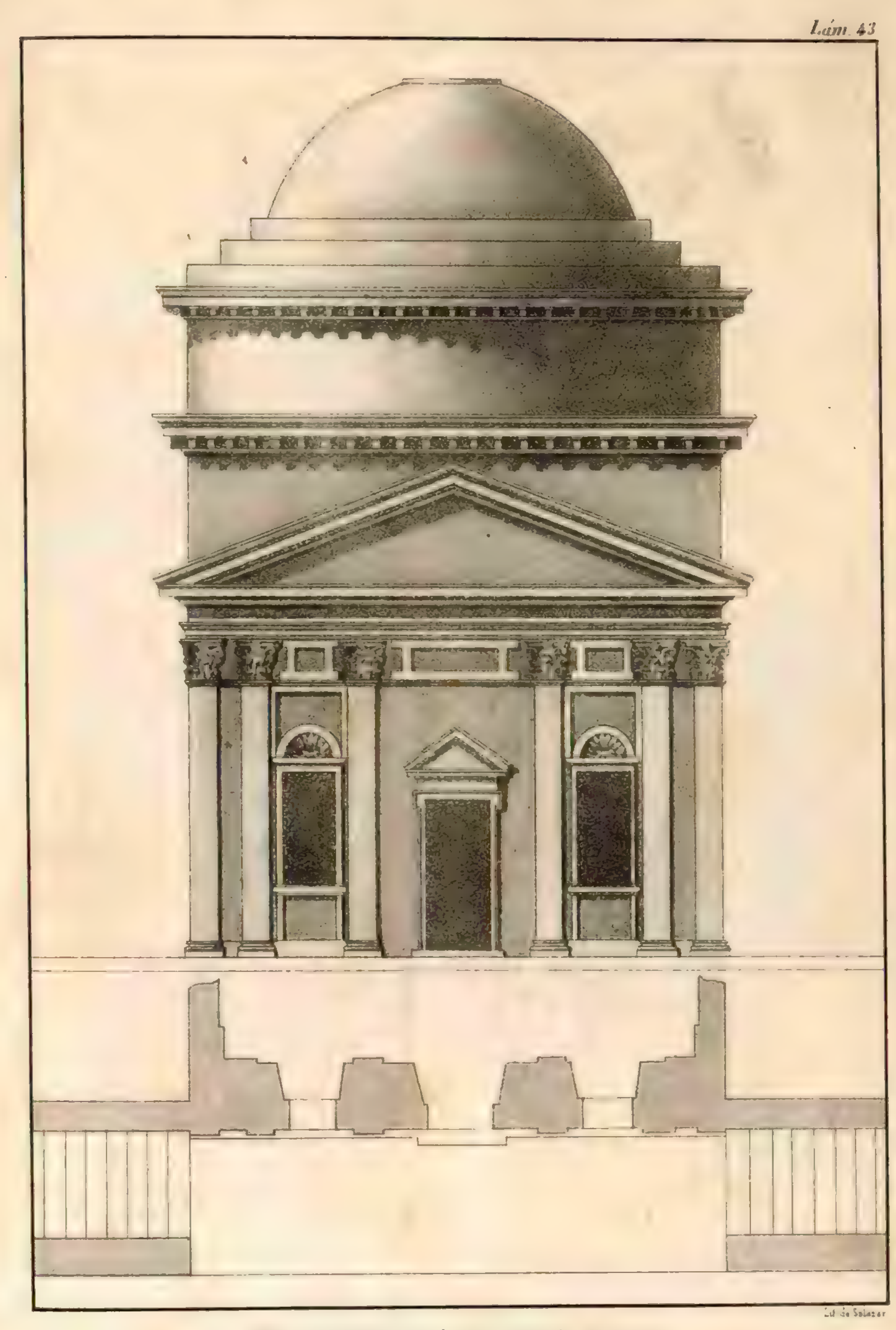
7 pies 10 pulg. 2 lin Castell

PUERTA DEL EDIFICIO DEL CARDENAL FARNESIO EN CAPRAROLA



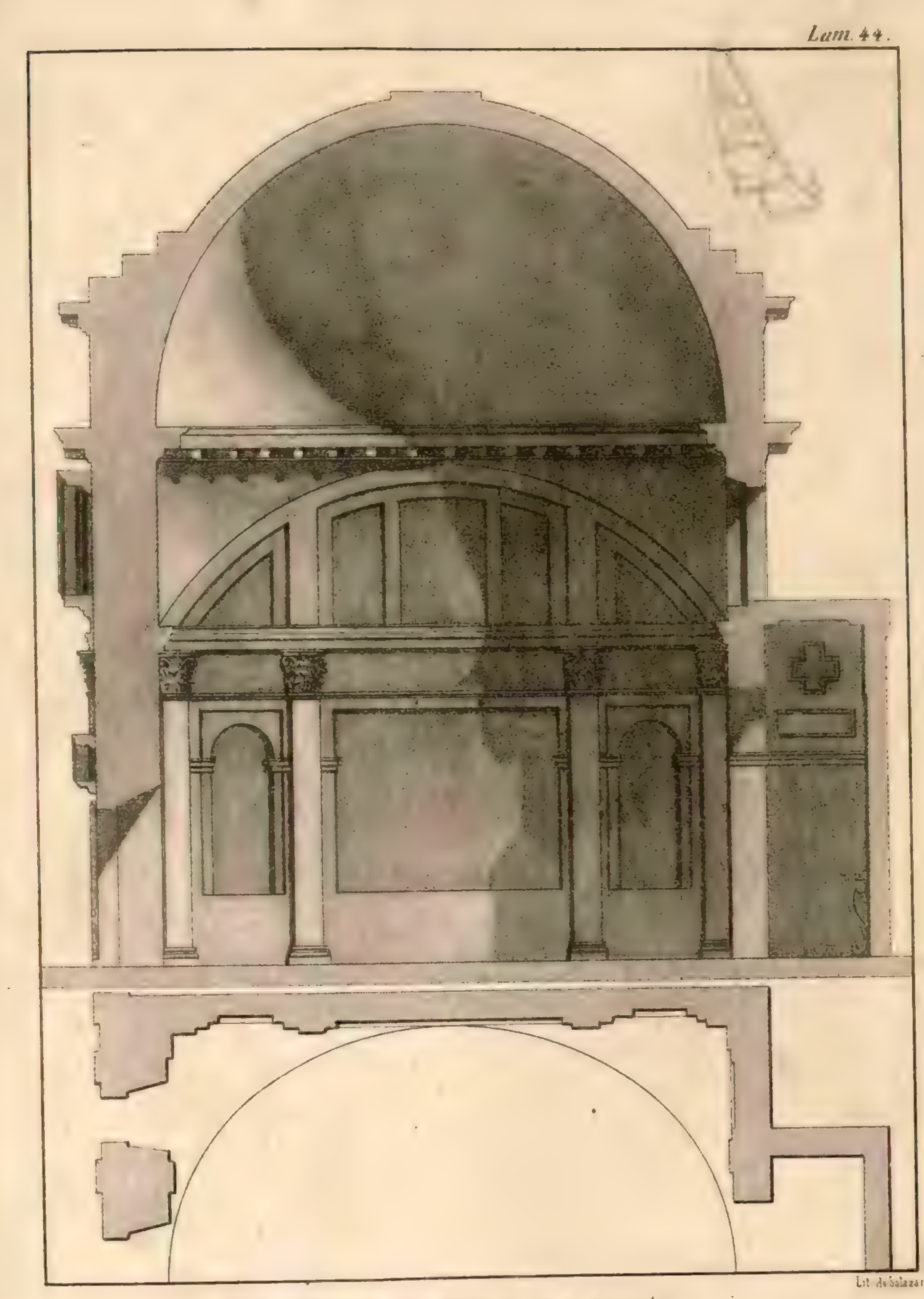
Lo de Salazar

PUERTA DEL SALON DEL PALACIO FARNESIO.



Lit. de Salazar

TEMPLO DEDICADO Á SAN ANDRÉS EN ROMA.



Lit. de Salazar

VISTA INTERIÓR DEL TEMPLO DE S. ANDRÉS

PRONTUARIO DE LOS CINCO ÓRDENES DE ARQUITECTURA SEGUN JACOBO DE VIGNOLA CON UNA TABLA QUE COMPRENDE LOS INTERCOLUMNIOS Y LOS PORTICOS.

Toscano.	Dórico.	Jónico.	Corintio.	Compuesto.

Toscano: Cornisamento 3 mód. 6 p. — Columna, 14 módulos. — Pedestal 4 mód. 8 p. — Faja del Arco — Imposta del Arco — Planta del Capitel. — Modo de disminuir las Columnas

Dórico: Imposta del Arco — Planta del Capitel — Planta de la Basa y Pedestal

Jónico: Imposta del Arco — Perfil del Capitel — Costado del Capitel — Planta del Capitel — Planta de la Basa y Pedestal

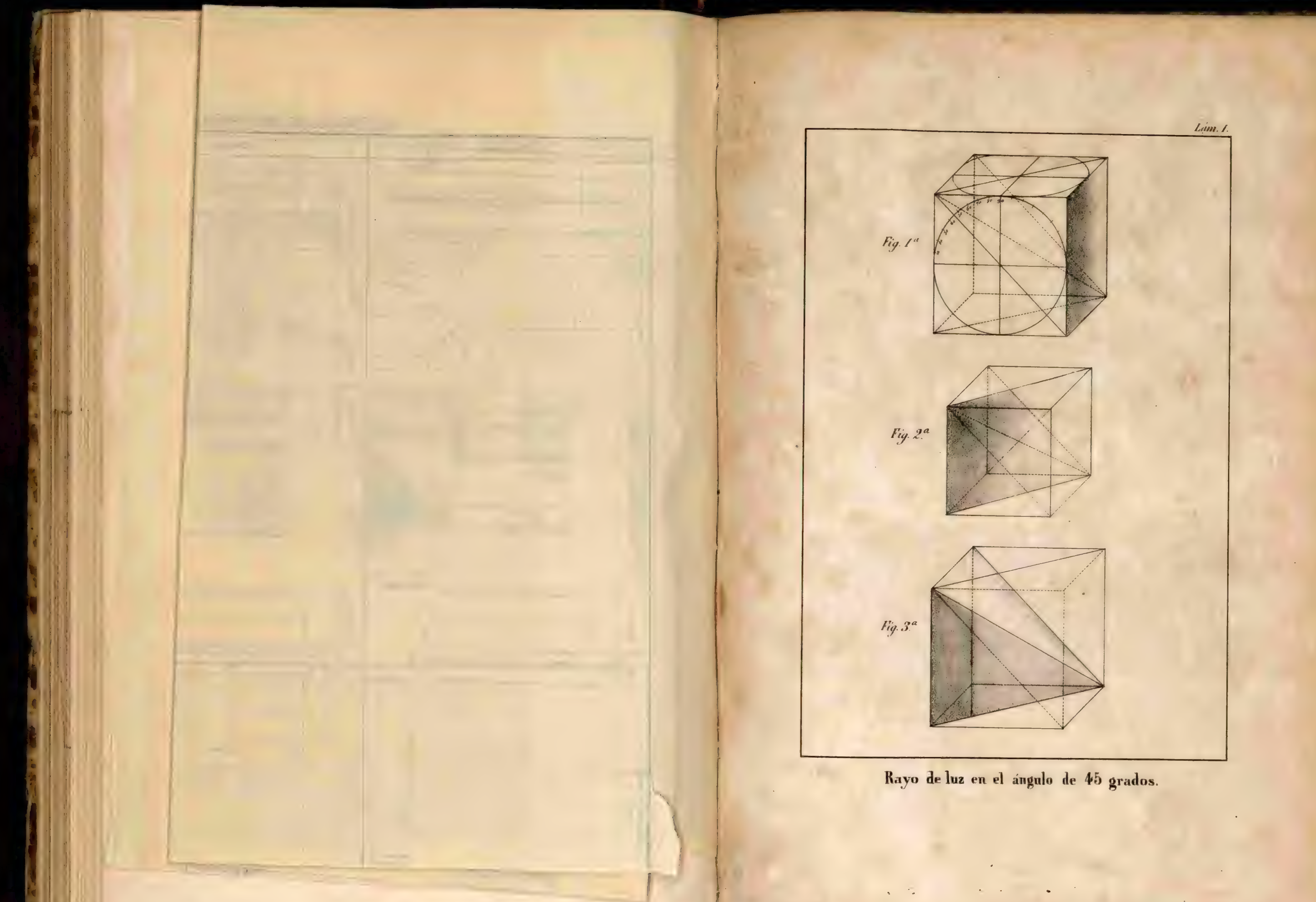
Corintio: Imposta del Arco — Perfil del Capitel — Planta del Capitel — Planta de la Basa y Pedestal

Compuesto: Imposta del Arco — Perfil del Capitel — Planta del Capitel — Planta de la Basa y Pedestal — Basa Atica

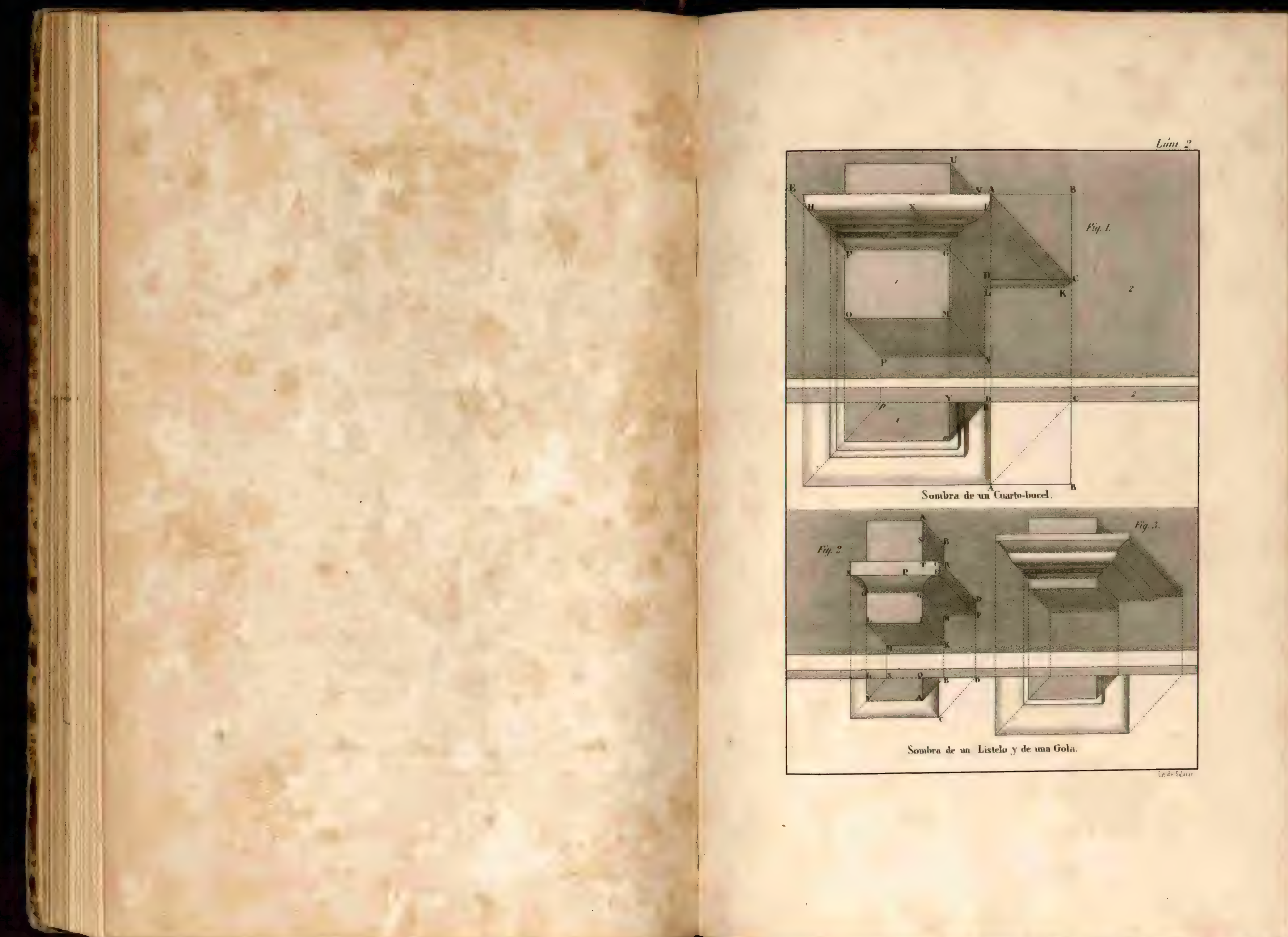
Nota: En las molduras de Cornisamentos Pedestales é Impostas se contará su vuelo desde el vivo del muro; excepto en las Columnas que se tomarán desde su eje, como está notado

TABLA DE LAS PROPORCIONES PARA FORMAR LOS INTERCOLUMNIOS Y LOS PÓRTICOS.

	Intercolumnios	Pórticos sin Pedestales				Pórticos con Pedestales.			
		De eje á eje	Distancias desde el Arquitrave á la Imposta	Vano de los Arcos. ancho	alto	De eje á eje	Distancias del Arquitrave á la Imposta	Vano de los Arcos ancho	alto
Toscano	6 módulos y 2/3	9 módulos y 1/3	4 módulos y 1/2	6 módulos y 1/2	13 módulos	12 módulos y 2/3	5 módulos y 1/2	8 módulos y 3/4	17 módulos
Dórico	7 módulos y 1/2	10 módulos	5 módulos y 1/2	7 módulos	14 módulos	15 módulos	6 módulos y 1/2	10 módulos	20 módulos
Jónico	6 módulos y 1/2	11 módulos y 1/2	5 módulos y 1/4	8 módulos y 1/2	17 módulos	15 módulos	7 módulos y 1/2	11 módulos	22 módulos
Corintio y Compuesto	6 módulos y 2/3	12 módulos	6 módulos y 1/2	9 módulos	18 módulos	16 módulos	7 módulos y 2/3	12 módulos	25 módulos

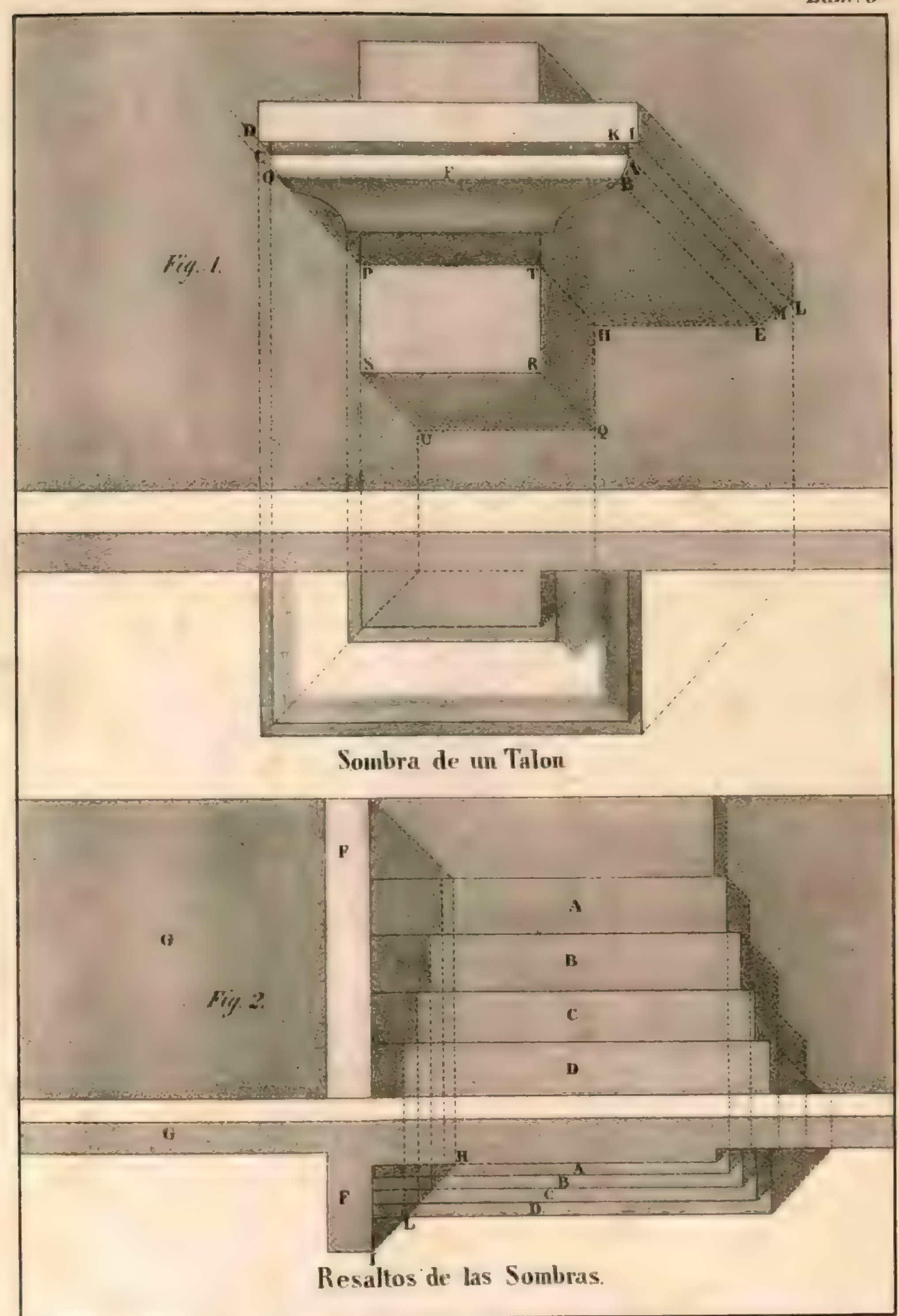


Rayo de luz en el ángulo de 45 grados.

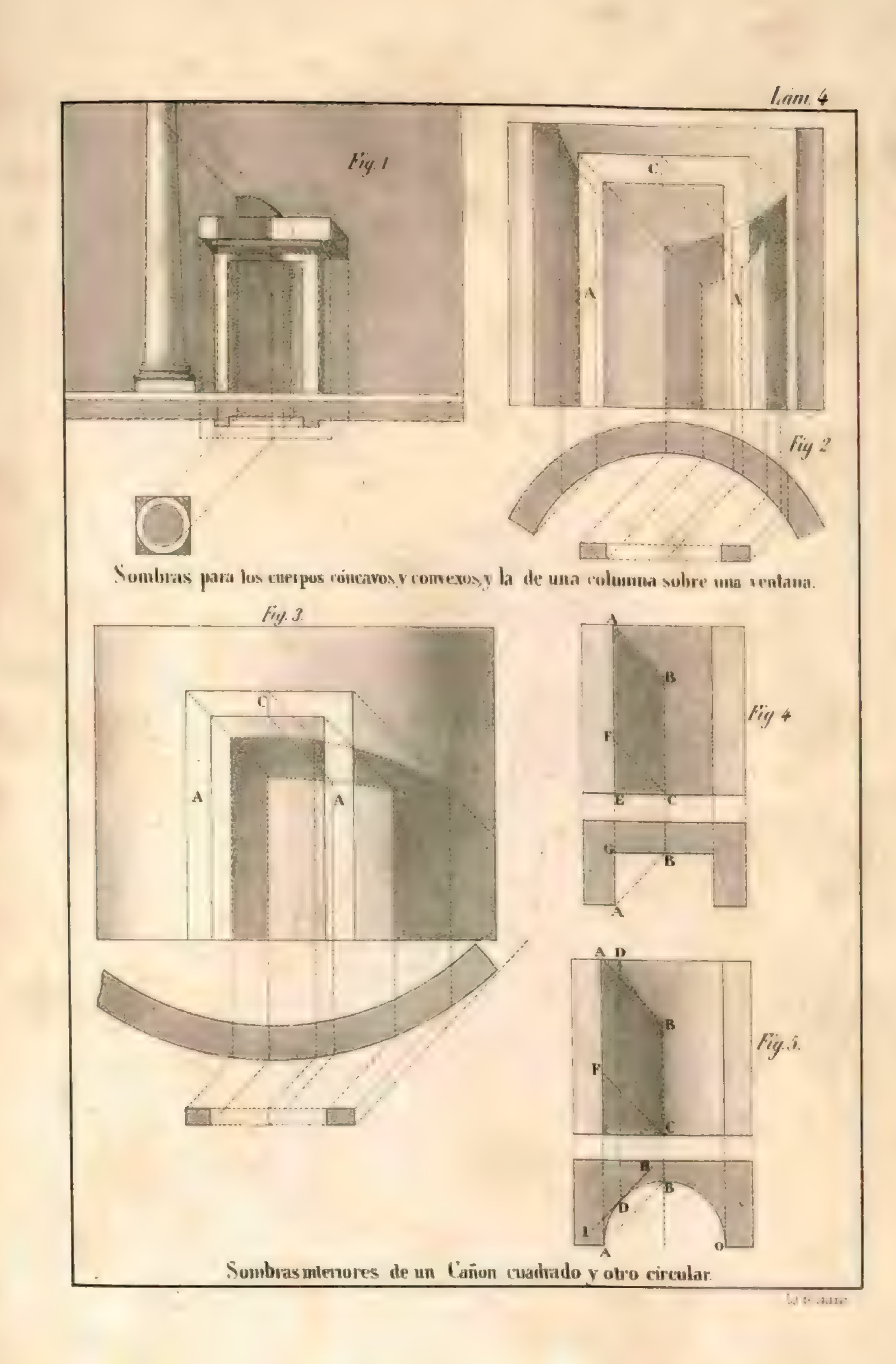


Sombra de un Cuarto-bocel.

Sombra de un Listelo y de una Gola.



Lit. de Salazar



Sombras para los cuerpos cóncavos y convexos, y la de una columna sobre una ventana.

Sombras interiores de un Cañon cuadrado y otro circular.

Fig. 1ª

Sombra de un Cañon de Bóveda de medio punto.

Fig. 2ª

Sombra de los Nichos y Bóvedas esféricas.

Fig. 1ª

D E F A B C G H D M E F

Sombra sobre un Chaflan.

Fig. 2ª

Fig. 3ª

A B

Sombra de las Molduras y Abacos de los Capiteles.

Lit. de Salazar

Fig 1.

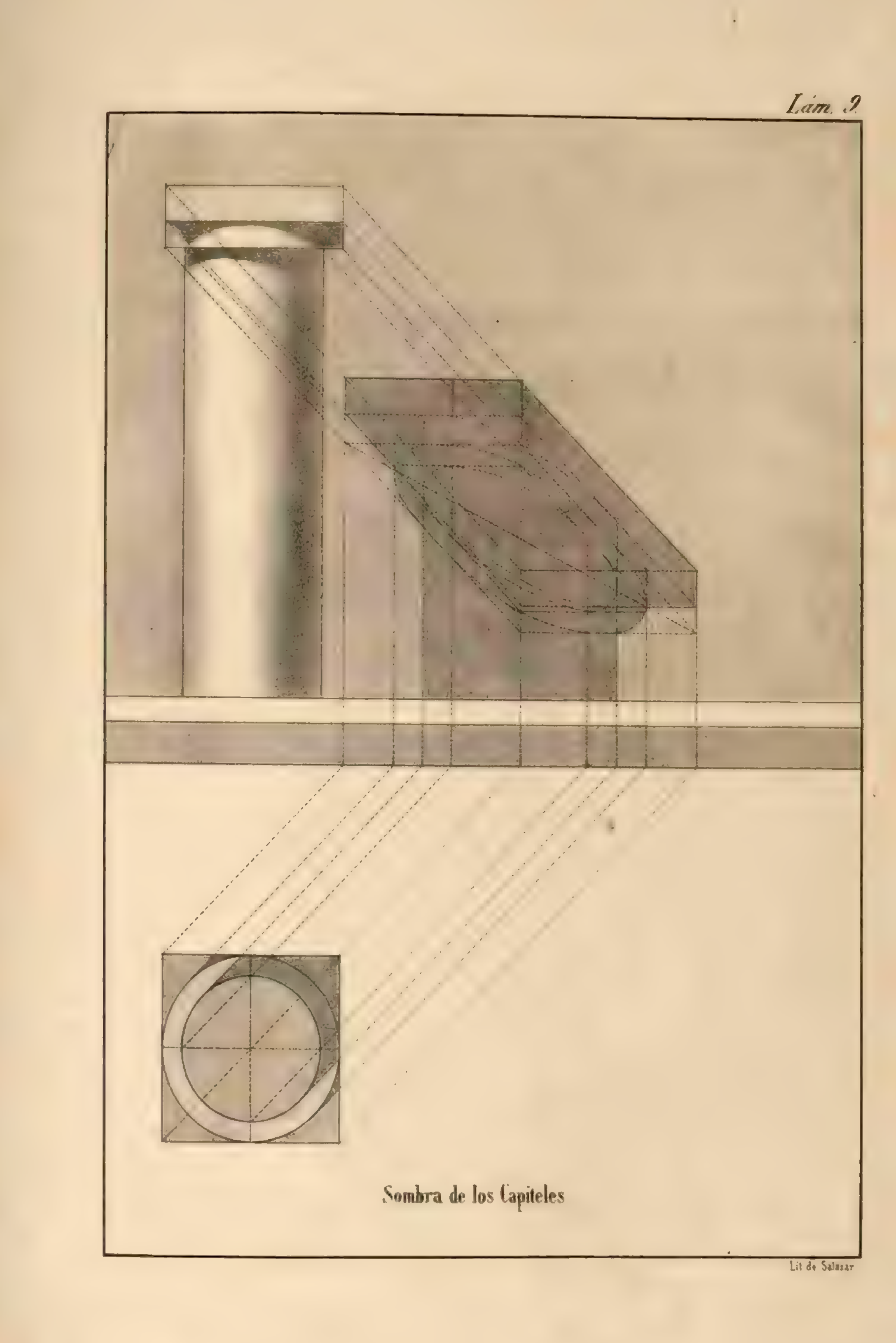
Sombra que un Abaco aislado produce en una pared.

Fig 2

Principio para los Capiteles.

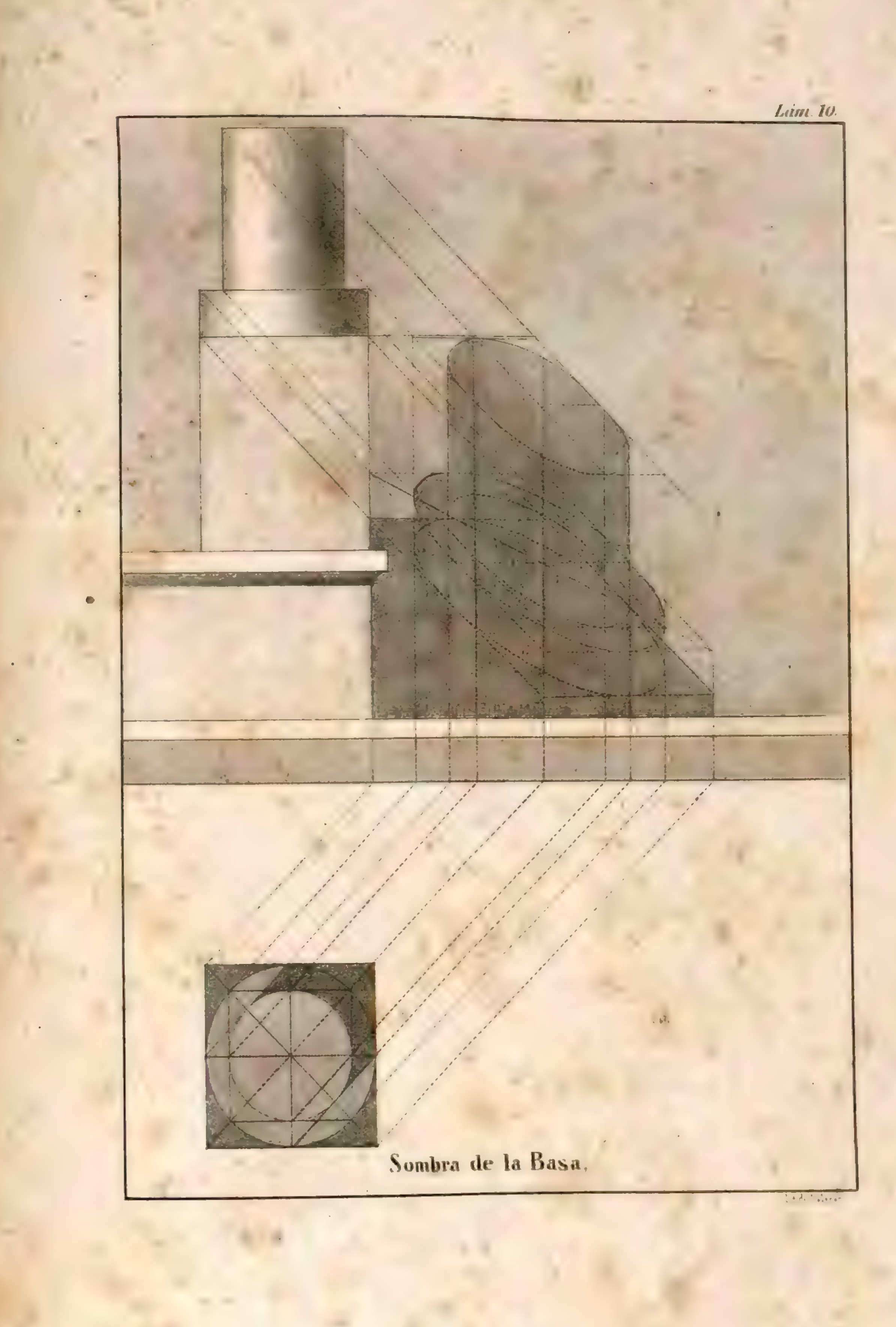
Sombra de las molduras de las Basas y Capiteles

Lit. de Salazar

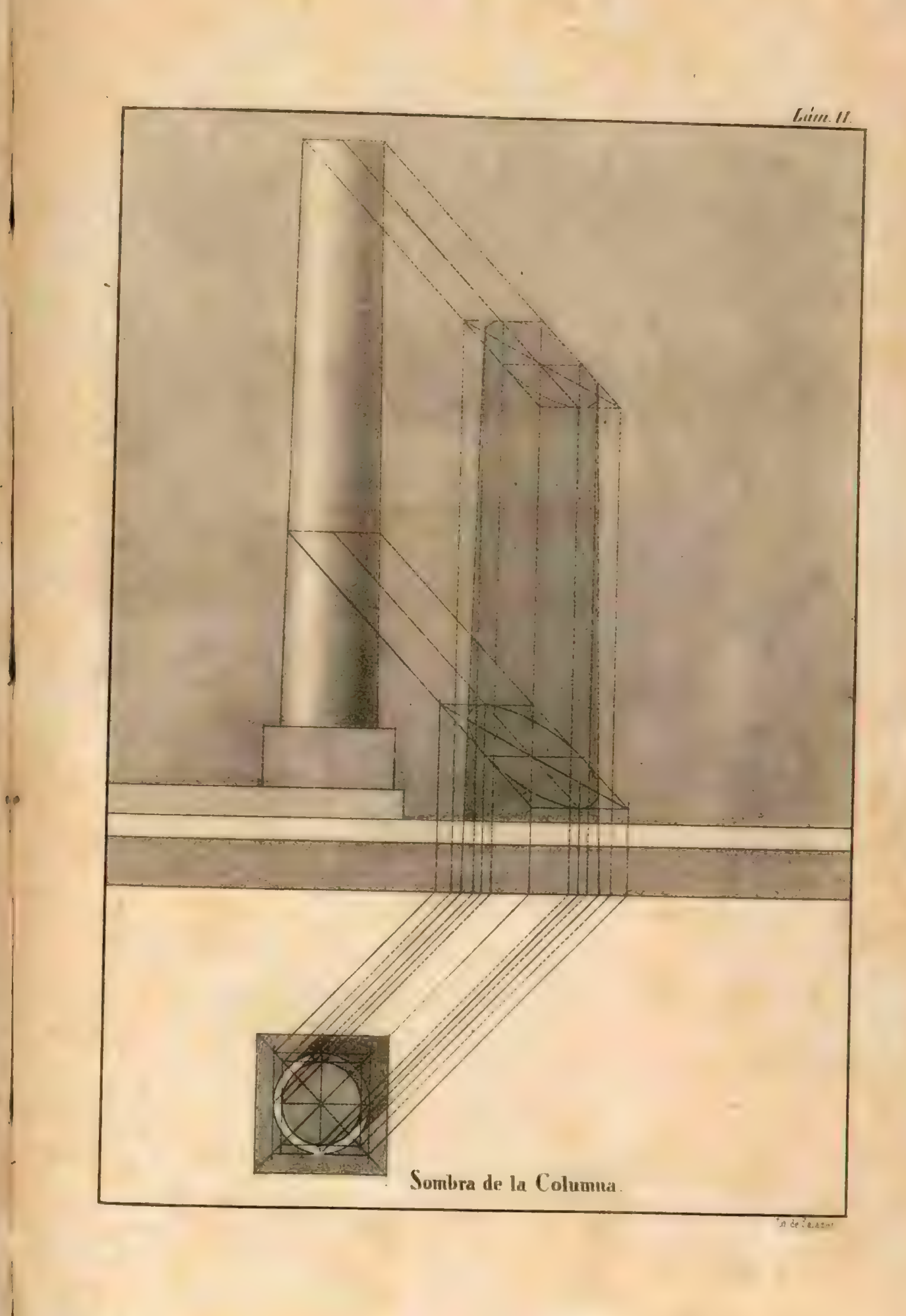


Sombra de los Capiteles

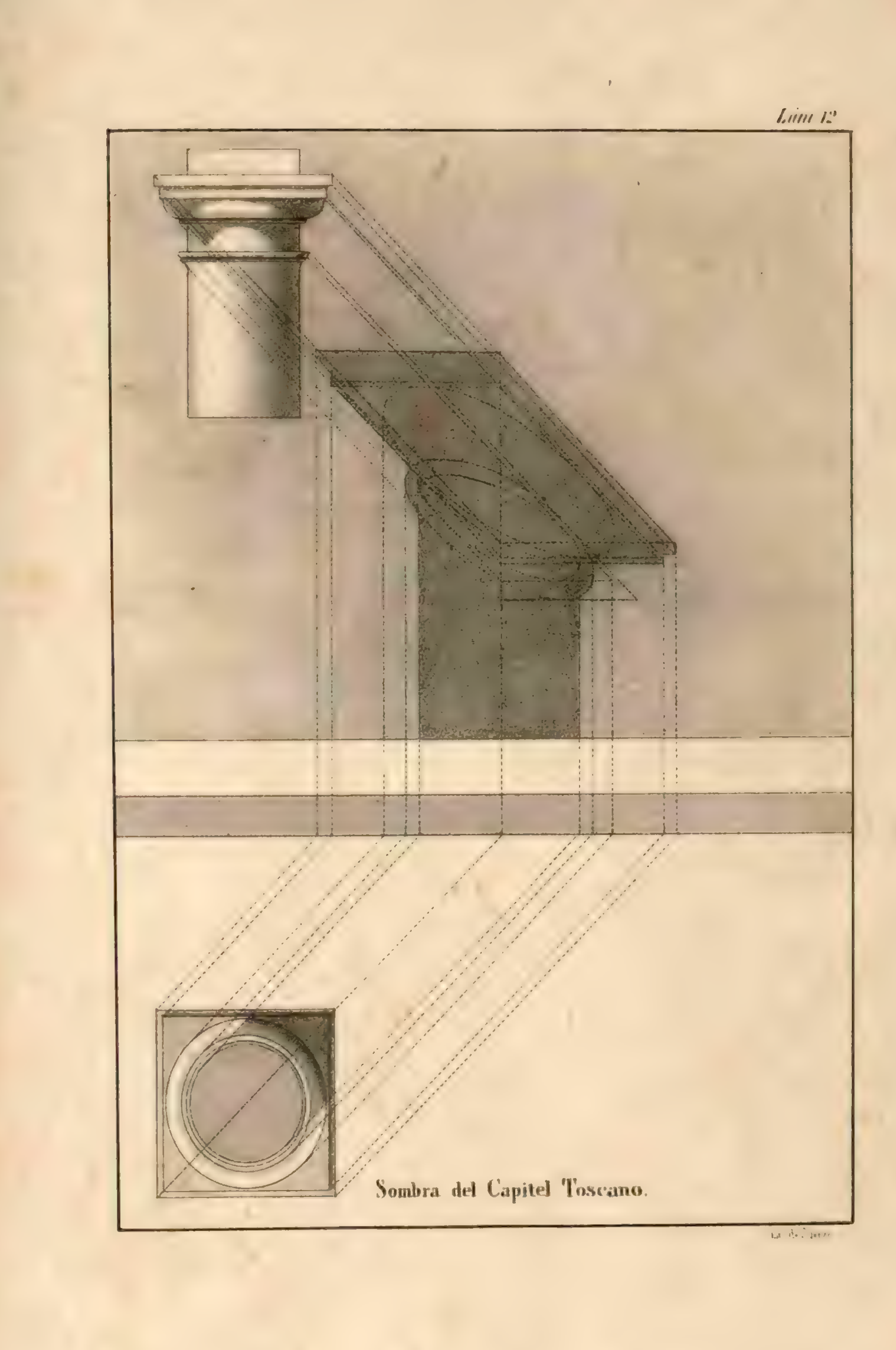
Lit de Salazar



Sombra de la Basa.

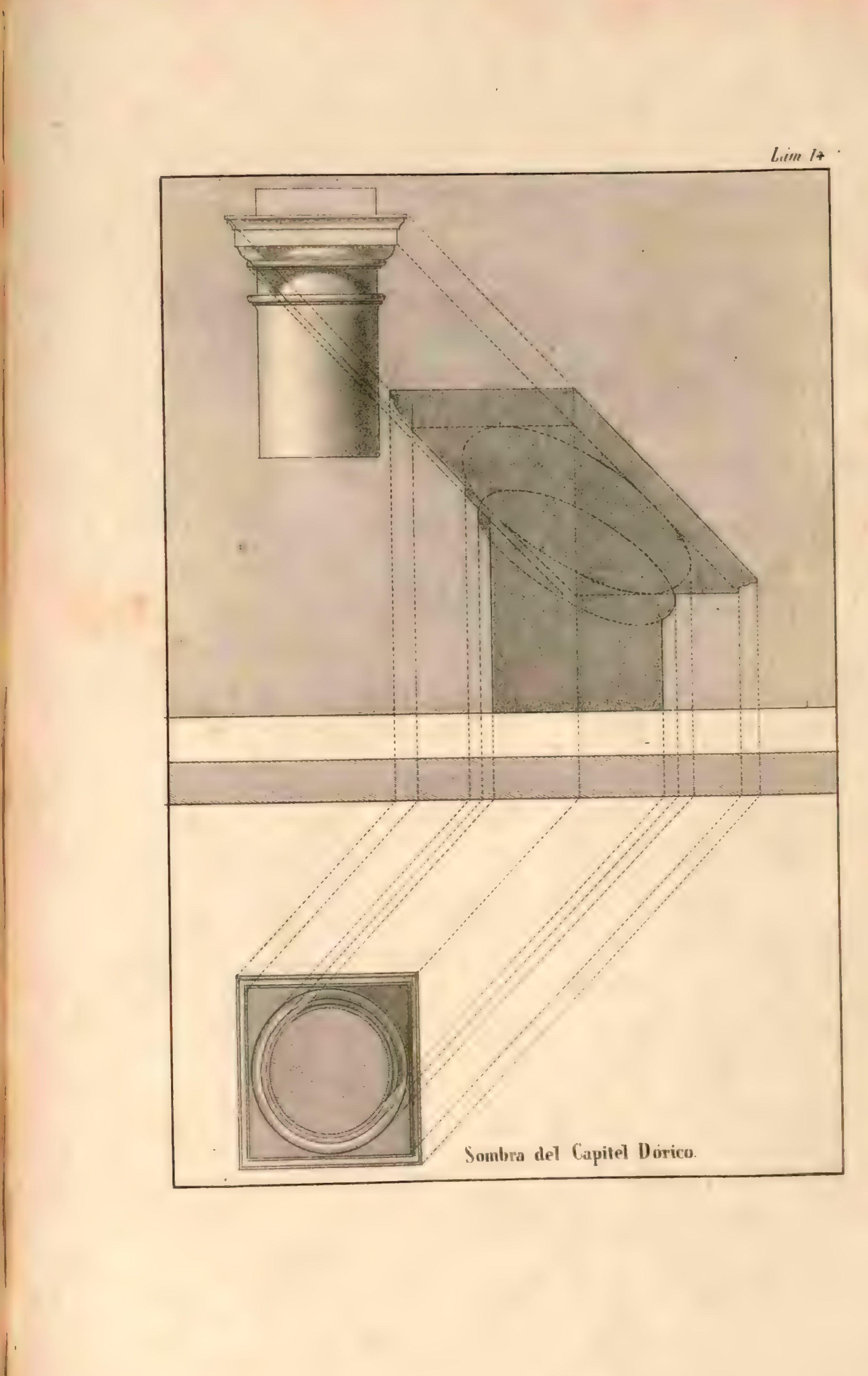


Sombra de la Columna.

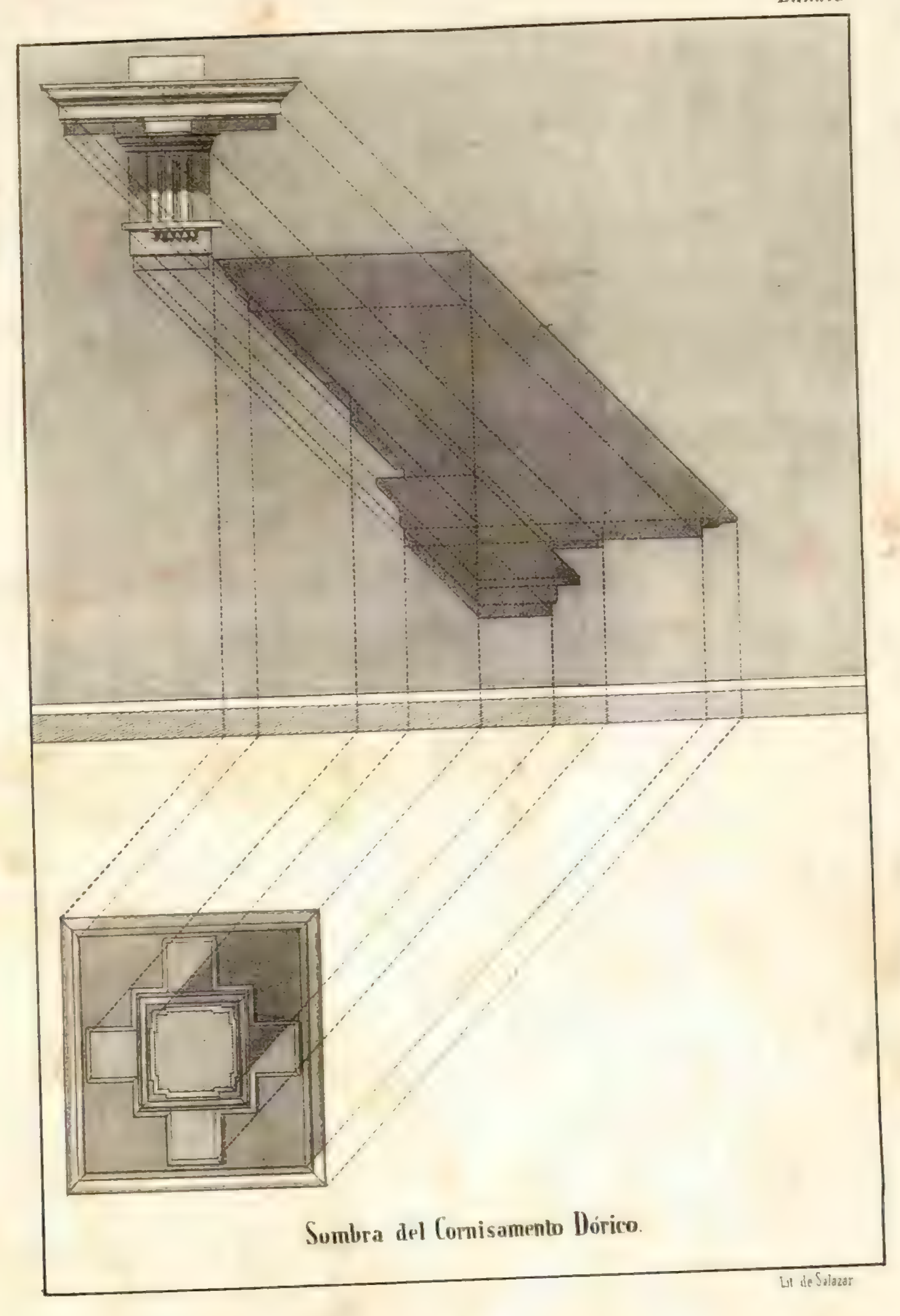


Sombra del Capitel Toscano.

Sombra del Cornisamento Toscano

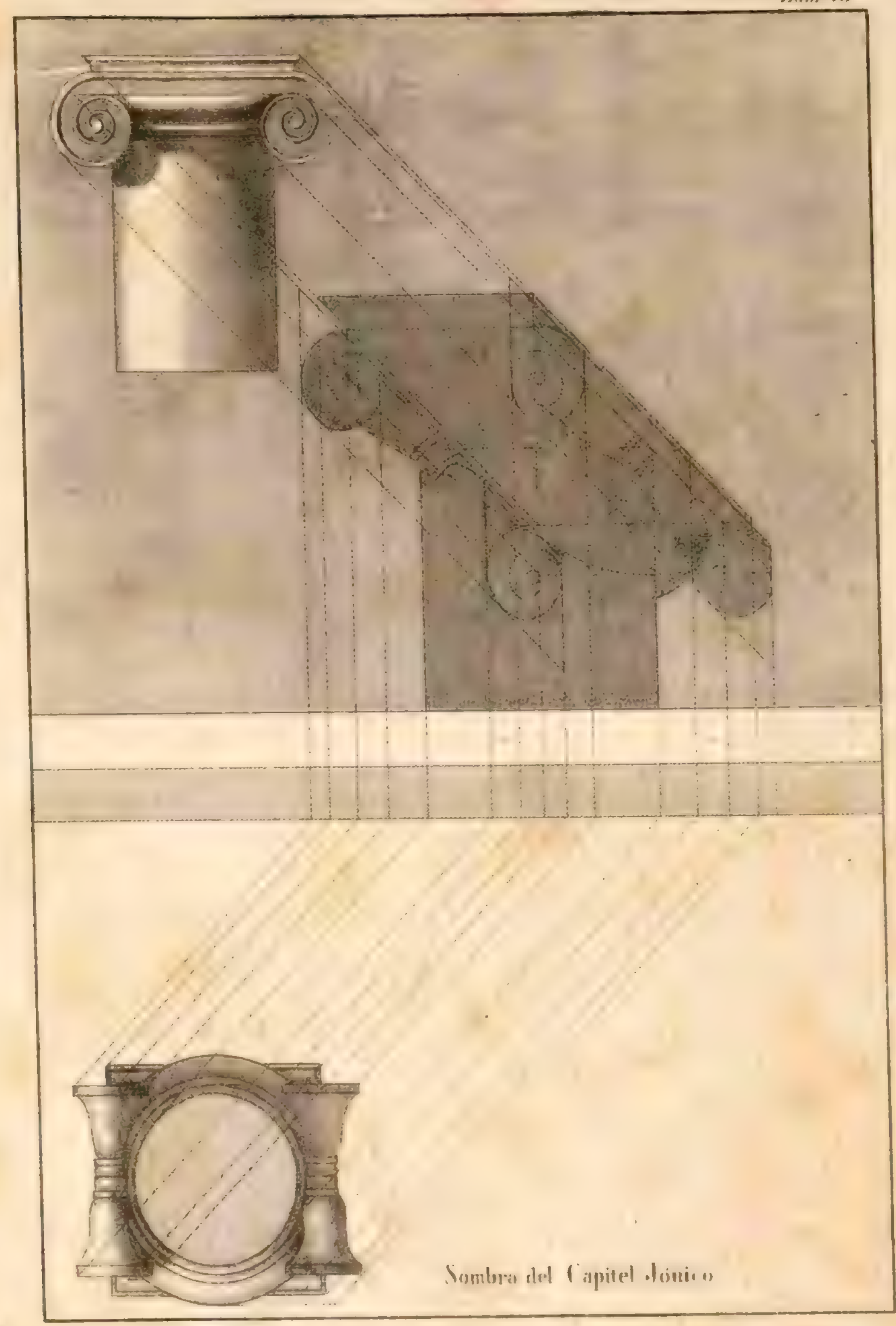


Sombra del Capitel Dórico.



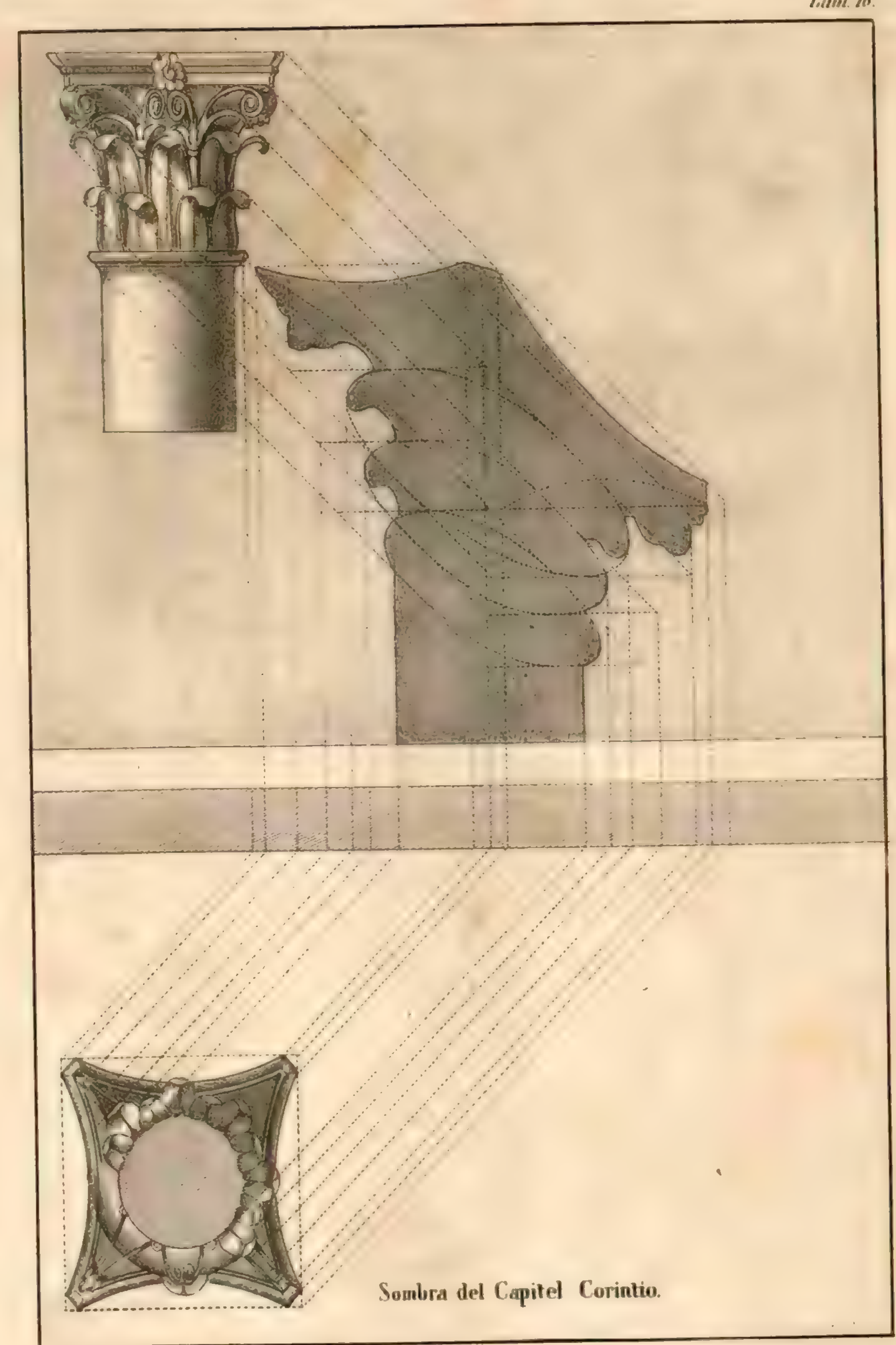
Sombra del Cornisamento Dórico.

Lit. de Salazar

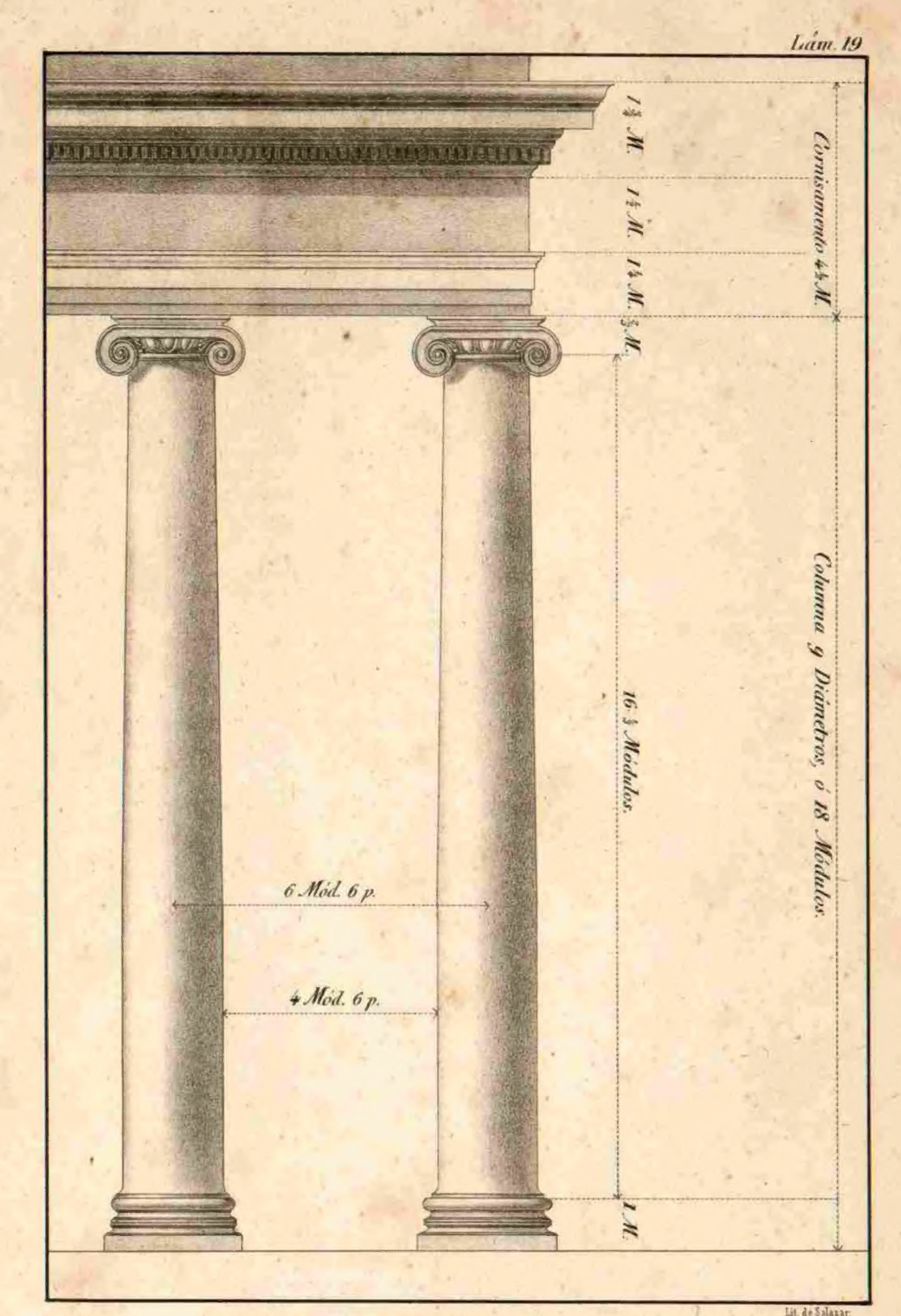


Sombra del Capitel Jónico

Sombra del Cornisamento Toscano

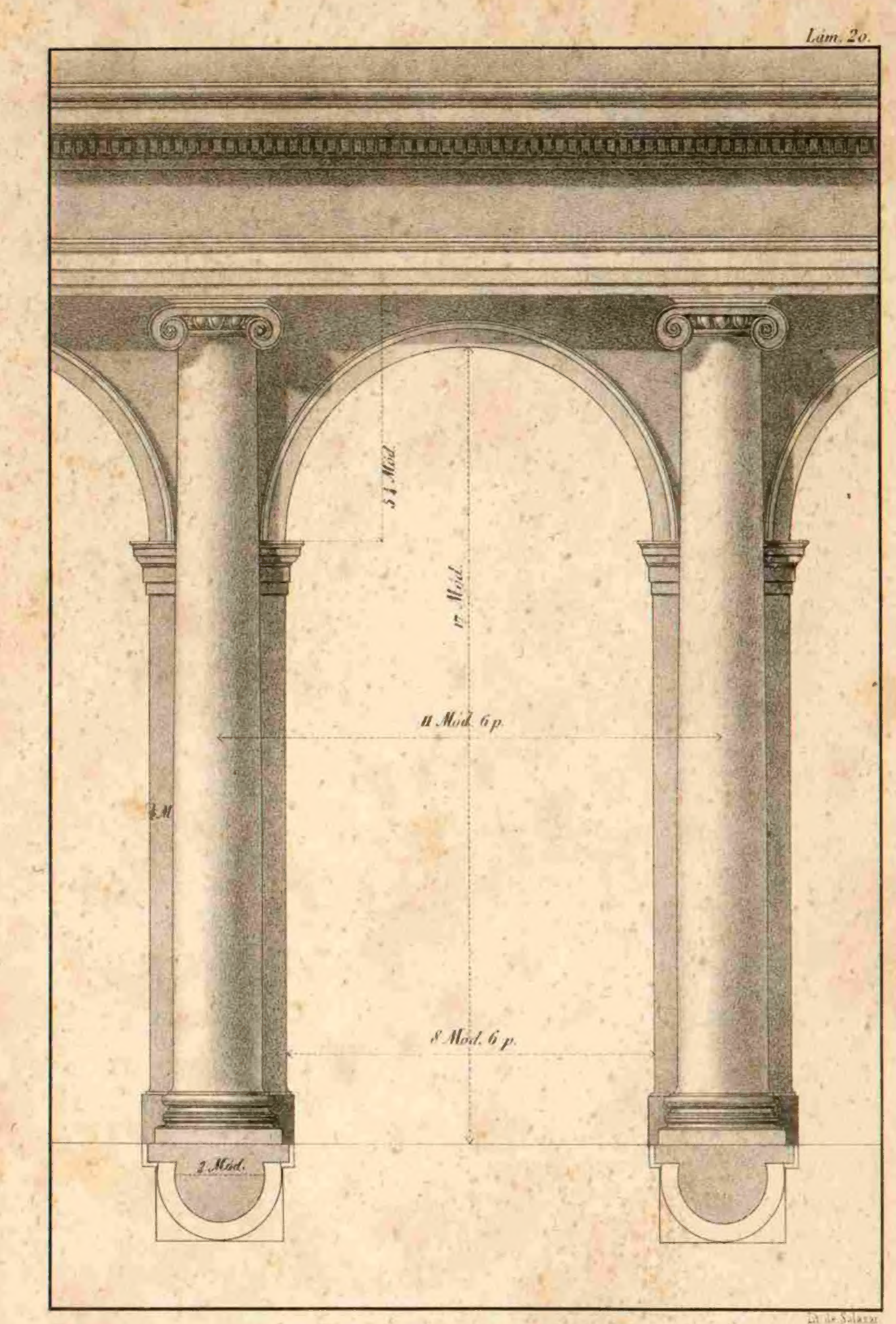


Sombra del Capitel Corintio.



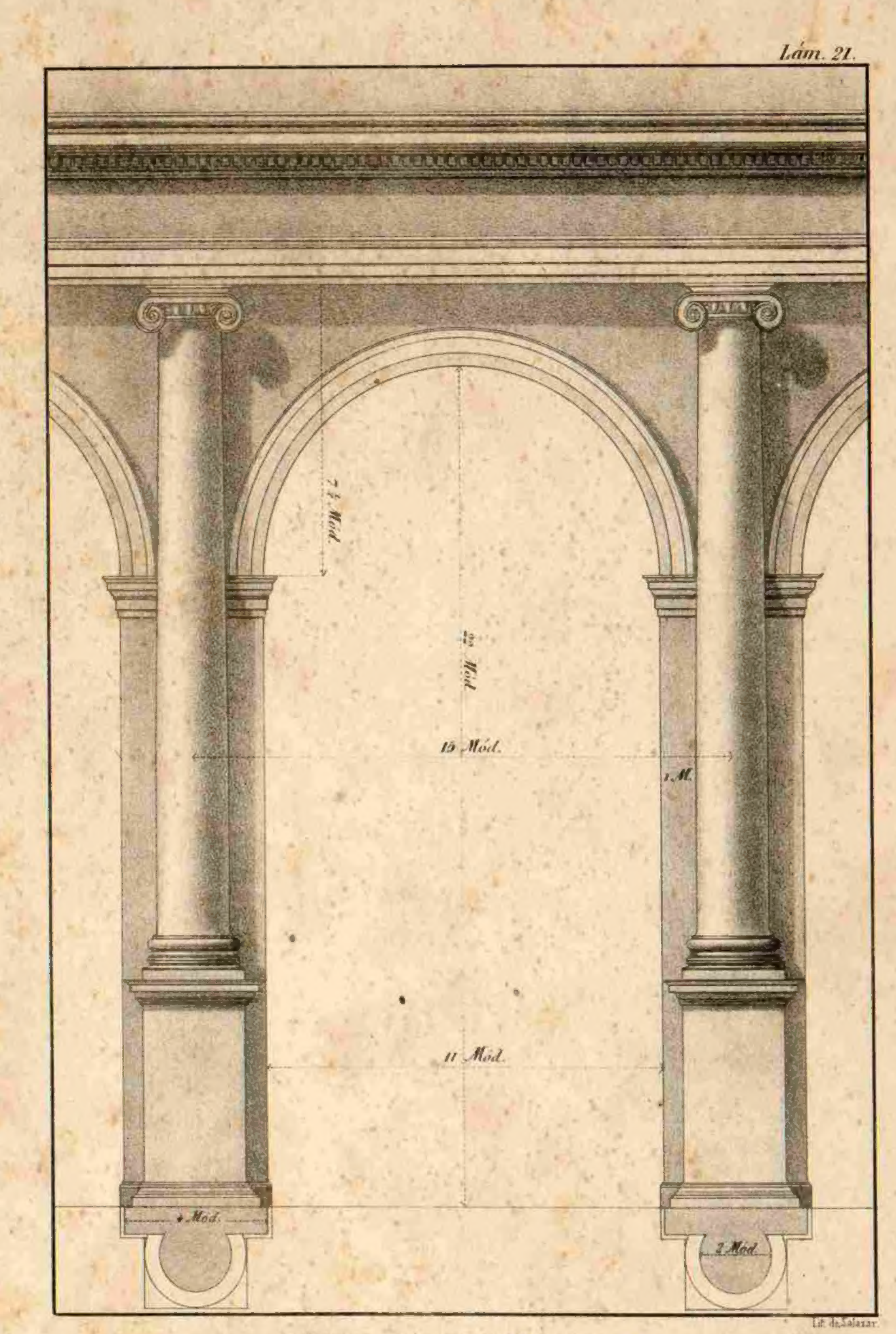
Lit. de Salazar.

INTERCOLUMNIO JÓNICO.



Lit. de Salazar

PÓRTICO JÓNICO SIN PEDESTAL



Lit. de Salazar.

PÓRTICO JÓNICO CON PEDESTAL.

